

黑龙江省多宝山掩盖地区 一比五万区调体会

陈 德 森

(黑龙江省地质区调一队)

黑龙江省地域辽阔,由于地处边陲,交通困难,覆土掩盖,虽经二十多年来广大地质人员共同努力,地质调查和地质研究程度仍然较差,至今一比二十万区域地质调查工作尚未完成。而一比五万区域地质调查以往仅在矿产普查范围内开展了一些面积不大的非正规的地质草测,没有一幅正规出版的区调报告和图件。

1977年区调一队二分队在多宝山地区开展正规的一比五万区域地质调查,目的是加强基础地质研究、搞清区域地质构造特征,扩大找矿远景。下达的工作任务是:“对多宝山及其外围400平方公里(包括M-51-72-B(多宝山)幅整幅和M-51-72-A(工人村)幅东部)进行以铜为主的一比五万区调,除成矿有利地段外,重砂测量、金属量测量(包括分散流法)和放射性顺便检查(山地工程和钻孔岩心除外)一般不再进行”。根据省地质局下达的任务,结合本区的工作条件和地质特点,参照一比五万有关规范和外省工作方法和经验,编写了设计书,经局审批后,全面开展了野外工作。

在工作中,得到各兄弟队的大力支援和协作,地质四队提供矿区各种资料;地质七队承担了部分钻探任务;测绘队补测了地形图和承担部分地形测量任务,从而使我们的工作能够顺利的开展,因此本区的区调成果是多单位集体协作的产物。

几年来,我们投放了较多的人力(见表1)、实物工作量(见表2),总投资186万元(钻探费用除外)。于1980年全面的完成了各项设计任务,取得了较好的地质矿产成果,

表1 人员编制一览表

顺 序	工 种	年 度				备 注
		1977年	1978年	1979年	1980年	
1	指 导 员	1	1	1	1	
2	分 队 长	2	2	1	1	
3	技 术 负 责	2	1	1	1	
4	行 政 管 理	4	4	4	4	
5	地 质 技 术 人 员	23	20	25	19	
6	地 形 测 量 技 术 人 员	4	4	4	2	
7	物 探 化 探 技 术 人 员	4	5	3	1	
8	水 文 地 质 技 术 人 员	1	1			
9	槽 探 (浅 井) 工 人	40	40	31	32	
10	其 它 工 人	24	29	25	14	包括测工、取样工、炊事员等
11	总 计	105	107	95	75	

* 不包括属大队编制的汽车司机、拖拉机手、岩矿、重砂鉴定人员、磨片工、发电工、报务员等。

表 2 完成工作量统计表

顺 序	工 作 项 目	单 位	完 成 工 作 量				总 计
			1977年	1978年	1979年	1980年	
1	1:5 万地质调查面积	平方公里	116	161	123		400
2	1:1 万矿产普查面积	平方公里	7.3	4.49	4.07	4	19.86
3	实测地层剖面	公里	13.9	17.3	21.2	37.4	89.8
4	实测侵入岩剖面	公里		6.4	15.6		22
5	槽 探	立方米	15609	16621	11339	7323	50892
6	浅 井	米	512	667	302	176	1657
7	填 图 钻	米		1536			1536
8	普 查 钻 探	米		1286			1286
9	化 学 分 析 样	个	177	489	75	18	759
10	原 岩 光 谱 样	个	1390	2586	1216	894	6086
11	岩 石 薄 片	个	1470	2088	1009	705	5272
12	光 片	个	25	33	3		61
13	岩 组 分 析	个		16			16
14	人 工 重 砂	个	22	60	21		103
15	硅 酸 盐 样	个	48	164	35	28	276
16	同 位 素 年 令 样	个	19	6	7		32
17	试 金 分 析	个					141
18	分 散 流	个		5			5
19	地形测量基测线	公里	170	258	251	61	740
20	1:1 万地面磁测	平方公里					8.86
21	水 质 全 分 析	个		2			2
22	体 重 样	个			2		2

提交了多宝山地区一比五万地质报告和图件,初步摸索了在我省掩盖地区开展一比五万区调的工作方法和经验。

一、掩盖区一比五万区调的特点

工作区位于黑龙江省小兴安岭西北部,属低山区。区内地形平缓,覆土掩盖,基岩出露很差(基岩观测点仅占观测点的5%),气候严寒,沼泽冻土发育,野外工作季节短(一年仅五个月),森林茂密,灌木丛生,除测区西部和多宝山矿区有公路能通行汽车外,其它地区交通困难,居民稀少。根据上述自然地理条件,本区一比五万调查具有如下几个特点。

(一) 选择精度较高的地形底图

区域地质调查所采用的地形图比例尺一般应比最终成果图大一倍,而地形图的质量和精度直接影响最终成果的质量,因此在工作开始前应首先选择精度较高的地形底图。

工作开始时,本测区仅有国家测绘总局出版的1/50000地形图,该图经测绘队放大成1/25000地形图用于野外生产使用,因精度低,微地形地貌不明显,给野外使用者带来很大困难,满足不了掩盖区地质生产的需要。以后采用省测绘队测制的1/10000地形图为基础

复照缩制成的1/25000地形图。但西南部分缺失地形图，经野外补测，该图精度较高，满足了野外生产的使用。为保证最终成果图的精度，实际材料图、地质图、矿产图均裱糊复照在铝板上，成图后再经复照缩成1/50000后整饰出版，满足了最终成果的质量要求。

(二) 加强航空照片、物探成果的地质解译

在掩盖地区，加强航空照片、物探成果的地质解译很有必要，是不容忽视的一项工作。

在工作前首先要索取卫星照片和航空照片，并检查照片质量，熟悉工作区前人资料和工作成果，进行初步解译，建立解译标志，填写解译卡片，编制镶嵌地质图和解译地质图。

对全区物探成果，包括一比五万航空磁测和航空放射性测量成果，矿带范围内1/10000至1/2000电法（激发极化法）测量成果，进行系统整理，编图和解译，编制物探综合解译地质图。

在航空照片和物探解译的基础上，修改地质图，并做为设计和野外工作的依据之一。实践证明，上述成果的综合利用，为划分隐伏地质体、地质构造有很好的效果。

(三) 地形测量是保证一比五万区调精度的一项重要工作

由于工作区地形平缓，森林茂密，通行通视困难，影响了地质点，地质要素定位的准确性。为保证各地质界线、矿化蚀变界线位置的精度，对区内所有地质点、地质剖面、矿产普查基线测线和钻孔位置等均使用仪器进行实测。

在地质填图前，区内设一条与构造线方向一致的主基线（本区利用了多宝山矿区主基线），为提高测网精度，每隔四公里加一条与主基线平行的辅助基线。基线每隔800米设固定标志，测线按区调要求每隔250~300米设立明显标志，基线用经纬仪视距测量布设，基线距离往返差1/150，测线视距精度为1/100，各环形闭合差符合要求。

地质剖面采用经纬仪视距导线法，对剖面线，剖面上的工程和地质界线进行实测，对剖面两个端点要进行联测及推算坐标。

矿产普查基线测线和钻孔，用经纬仪视距测量实测，孔位和基线端点要进行联测，测算坐标。

随着野外工作的进行，测量人员要及时提供测网平面图，地质剖面和矿产普查基线测线成果，以满足野外生产和各项成果图编制的需要。

(四) 人工露头 and 填图钻的使用

因测区覆土掩盖，基岩露头甚少，只有采用大量的人工露头（槽探、浅井），方能保证地质图的质量，搞清区内地质构造特征。

本区面积上的地质填图点、实测地质剖面、矿产普查均按其比例尺采用人工露头控制，并对重要的地质界线，标志层、化石层、矿化蚀变带要加密工程追索，必要时采用长槽揭露，进行实测。

由于本区覆土掩盖较厚，槽探平均深度为2米，因此图幅内槽、井探工作量较大，施工人员多，图幅费用也相应增高。

在多宝山东南，矿带延伸部位的沟谷中，为搞清地质构造，追索矿化蚀变带，利用浅钻进行地质填图，也取得了较好的地质效果。

二、区调的布署与方法

本图幅地质研究程度很高，中部有多宝山铜矿床，矿区外围先后进行了两次1/200000地质调查，取得了较多的地质矿产成果；矿区范围内先后进行了一比五万，一比一万，一比二千地质填图和大量的普查勘探工作和物化探工作。

但由于矿带及其周围地质构造复杂，岩石蚀变强烈，侵入岩发育，古火山岩广泛分布，致使本区构造轮廓不清，地层层序和地层时代争议较大。

针对图幅存在的主要问题，我们重点抓了基础地质研究。

(一) 加强基础地质研究是提高图幅质量的关键

1. 区调的工作布署

根据图幅地质构造的复杂情况，地质调查采用了由点到面、先易后难、重点突破的工作布署。

工作开始时，我们首先选择了测区的东南部面积约120平方公里范围开展了工作。该区是多宝山北西向构造延伸部位，地层出露齐全，奥陶纪地层发育，又有原志留系的建组剖面，生物化石丰富，岩石蚀变和构造作用较弱。以期通过重点解剖，为全面铺开图幅区调工作打下基础。

区调工作采用地层剖面研究和面积性追索相结合。

经过一年工作以后，除了在原来志留系和泥盆系中根据大量化石进行了详细划分地层组段以外，在奥陶纪地层中取得了较大的进展，首次发现了产丰富的笔石、三叶虫、腕足等门类化石组合的早奥陶纪地层，根据地层层序，岩石组合，接触关系，新建了四个组和十一个岩性段，基本建立了测区的地层层序和填图单元，搞清了本区最复杂的奥陶纪火山岩纵向喷发特征和类型，划分了喷发旋回，确定了该区的构造格架。上述工作为区域地层对比，搞清区域地质特征奠定了基础。

在上述工作成果的基础上，先后在矿区之外的测区西部、北部和东北部全面的开展了地质调查。经过大量的地层剖面、岩体剖面的测制和面积上追索控制，基本查清了矿区周围的地质构造轮廓，为集中力量解决最复杂的矿区范围的地质问题，做好了一切准备工作。

在报捷矿点至铜山矿床约100平方公里的矿区范围内，岩石蚀变强烈，侵入岩和脉岩大量侵入，褶皱、断裂构造发育，致使该区地层层序混乱，构造面貌不清，存在地质问题最多，地质填图难度较大。

矿区范围的工作我们先后采用两个步骤。首先用少量地质技术人员(2~3名)，对矿区大比例尺填图、勘探线剖面、主干剖面和大量钻探成果，进行室内和野外综合研究，查清存在的主要地质问题，并利用区域成果修编矿区大比例尺地质图。在上述工作的基础上，对主要的和争议较大的地质问题，与勘探队的同志一起统一认识，集中力量补测主干剖面，解决接触关系，追索标志层和化石层，查明主要断层性质，从而搞清了矿区主要的地质问题。

由于我们采用的总体工作布署合理，在基础地质没搞清楚之前，没有把大量的工作投

入构造复杂的矿区之内而使工作陷入被动局面,从而使各项工作比较顺利的开展,并取得了较好的地质矿产成果。

2. 工作方法与精度

在区调过程中,我们采用面积调查与实测地质剖面相结合的方法。

由于本区大面积覆土掩盖,一般的地质路线达不到填图精度,而是根据地质复杂程度,采用网格法实测和短剖面追索相结合。

在面积调查中,对矿区范围、奥陶纪地层分布区及地质构造复杂地段,采用 800×250 米网距控制;对其它地区采用 800×300 米网距控制。并对重要地质界线、化石层、标志层、矿化蚀变带加密点线实测。观测点密度每平方公里不少于5个点。

实测地质剖面分为地层剖面、侵入岩剖面和构造剖面。地层剖面又按其精度和目的不同分为标准地层剖面、辅助地层剖面和追索地层剖面三种。

标准地层剖面每个填图单元不少于1~2条。用于查明地层的岩石组合、层序、厚度、沉积特点、岩相变化特征、含矿层位、接触关系、生物组合与时代,用以划分填图单元,剖面比例尺为1/1000至1/2000。

辅助地层剖面主要在奥陶纪地层分布区采用。用来控制正常沉积地层和火山岩的层序、岩性岩相特征、韵律和旋回、进行地层对比。比例尺一般为1/5000。

追索地层剖面用以对重要地质界线、标志层、化石层和矿化蚀变带的追索控制。在奥陶系分布区和矿区范围,每隔2~2.5公里测制一条,剖面长度较短,比例尺为1/2000。

图幅内的填图单位一般划分到岩性段,但对出露面积不大,岩性较为单一,厚度又较薄的地层单元可划分到组。

侵入岩剖面主要是对代表性的岩体进行实测控制。对测区与成矿关系密切的华力西中期花岗闪长岩体和花岗闪长斑岩体,剖面比例尺为1/1000至1/2000。对其他时代的岩体一般采用1/5000至1/10000剖面控制。在剖面中系统采集岩石薄片、硅酸盐、人工重砂、原岩光谱和同位素年龄等样品。查明岩体产状、接触关系、岩性岩相特征及其与矿产的关系。对区内华力西中期花岗闪长岩和花岗闪长斑岩进行了重点研究,搞清其形态、产出部位、接触关系、侵位方式、蚀变特征及分带、元素迁移和富集规律及矿产赋存特征。

在上述工作基础上,对区内侵入岩划分旋回和期次。对规模较大的岩体划分了相带。

对测区重要断层为搞清其性质、规模、延伸方向,采用构造剖面控制,提高研究程度。

实践证明,上述工作方法在地质构造复杂的掩盖地区是行之有效的,搞清了基础地质问题,满足了1/50000填图精度,达到了设计的预期目的。

3. 选择图幅内主要地质问题进行专题研究,提高研究程度

在基础地质研究中,为集中一部分力量深入的解决主要地质问题,我们选择了区内复杂的奥陶纪地层进行了专题研究。

本区地层出露面积广,其中奥陶系出露面积最大,占图幅面积二分之一以上。主体呈北西向分布于图幅中部,构成复背斜,也是本区斑岩铜矿的主要围岩之一。奥陶系主要为一套海相火山岩夹沉积岩,岩石蚀变较强,岩性岩相变化大,因此奥陶系的研究与划分对搞清本区地质构造具有重大意义。

该地层前人虽然做了大量工作，由于生物化石少，接触关系不清，没有进行火山喷发旋回的研究，岩性、岩相划分较粗，致使地层层序及时代划分混乱。

我们根据火山岩与地壳运动紧密相伴，且具沉积岩和侵入岩双重特点，采用了如下的工作方法。

对喷出的熔岩和火山碎屑岩，在标准剖面 and 主干剖面上根据喷发韵律详细划分火山喷发旋回，系统采集各种标本和样品，对正常沉积夹层寻找和采集古生物化石，在认真研究火山喷发旋回和生物化石组合的基础上，划分组、段界线。在辅助剖面上，对火山岩中具有标志意义的岩层，如化石层、砂岩、石灰岩、砾岩等进行追索，以便分层对比，搞清火山岩在横向上的岩性、岩相的变化特点和规律。并通过大量的岩石化学、副矿物、微量元素的研究，查明了火山喷发的特点、喷发性质及其喷发环境和含矿性。

在火山岩岩相研究中，重点划分了次火山岩。本区次火山岩主要为粗斑次辉石安山玢岩，岩体平面呈椭圆形或不规则状，具分义现象。岩体中部结晶粗大，边缘逐渐变细并具冷凝边，与围岩呈侵入接触，围岩具烘烤退色，因此岩石具浅成侵入相特点。该岩石与熔岩和火山碎屑岩紧密伴生，以往填图将其划到地层中，由于岩体常膨大或尖灭，并穿切其它地层，使地层横向无法对比。通过把次火山岩单独划分出来以后，使图面结构合理，构造轮廓清晰。

在上述工作的基础上，利用区域填图成果，编制火山岩岩性图。该图能清楚反映火山岩变化规律及构造特征，是火山岩区填图工作中不可缺少的图件。

通过大量工作，确定本区奥陶纪火山活动具弱—强—弱的喷发特点，构成三个喷发旋回，中奥陶世火山活动最强烈，从中性—酸性，从火山角砾岩—熔岩—火山碎屑岩，构成一个较完整的火山喷发旋回。火山岩岩石富钠，属钙碱性系列（太平洋型）的海相岛弧型火山喷发，为探讨工作区所处的大地构造部位和斑岩型铜矿的成因提供了新资料。

经大量原岩光谱统计，中奥陶统多宝山组一段铜元素含量一般为100~300ppm，并是矿体主要赋存围岩之一，是铜矿的矿源层，为铜矿的形成和物质来源提供了依据。

（二）围绕成矿带加强矿产普查，搞清成矿规律

1/50000区域矿产调查工作是区域地质调查的主要任务之一。一般是在已知矿种或矿带的基础上，搞清矿床、矿带的特征，成矿地质条件和成矿规律，指出找矿远景。

本区的矿产普查是围绕多宝山矿带开展普查找矿工作的。

多宝山成矿带呈北西向，矿带内分布有多宝山矿床、小多宝山矿点、争光矿点、报捷矿点和物化探异常点。矿带受北西向复背斜控制，而矿床、矿点及矿化蚀变又受北东、北西两组交叉断裂和褶皱枢纽倾伏所制约，具等距离分布的特点（2.5~3公里）。成矿母岩是华力西中期花岗闪长斑岩，围岩是华力西中期花岗闪长岩和中奥陶统多宝山组一段安山岩。主要围岩蚀变有石英化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化和碳酸盐化等。围绕花岗闪长岩围岩蚀变和金属矿物具明显环状分布，矿化与石英—绢云母化带关系密切。上述条件是形成矿床必不可少的重要因素。

工作前首先详细搜集区内已有的矿床、矿点普查勘探成果，物探、化探成果，编制各种图件。

在全面熟悉前人成果的基础上，矿产普查工作布署在矿带延伸部位，物化探异常较好，

地质条件有利地段。

矿产普查方法是采用地质、物探、化探三结合原则，做到综合评价。普查比例尺为1/10000，线距为100~200米，点距20~40米，对矿化较好地段加密点线密度或用长槽控制，对有远景的矿化蚀变带，要进行钻探深部验证。

本区矿产普查首先选择了跃进矿点，该点位于多宝山矿带北西延伸部位，前人曾进行过地表普查和物化探工作。

矿点出露地层主要有多宝山组的安山岩及其火山碎屑岩，并构成北西向的背斜，其中有华力西晚期斜长花岗岩侵入，接触带见有铜矿化。矿点经物化探工作后，具较高的激电异常，并叠加了铜、钼化探异常，因此该点地质条件有利，是一处较有远景的找矿地段。

矿点进行一比一万地质填图和金属量、原岩光谱取样，对矿化较好地段采用通槽控制和刻槽取样。经地表工作以后，新发现一个第四系掩盖的华力西中期花岗闪长岩岩体。岩体具有较强的石英化、绢云母化、钾长石化和黑云母化，蚀变并具分带现象。在蚀变的花岗闪长岩体和安山岩中均具铜矿化，局部已达工业品位。后期经钻探深部验证，铜钼矿化向深部变好，确定了该矿点具进一步工作意义。

此外，在多宝山矿带东南延伸部位，我们先后选择了大冶矿点和争光矿点进行了普查，这两个矿点地层为多宝山组的安山岩和其火山碎屑岩，岩石蚀变较强，局部地表见铜矿化，地质条件有利，并叠加了激电异常和铜、钼化探异常。经地表1/10000普查和化探工作，在大冶矿点火山岩中圈出赤铁矿体三条，铜、铅矿化多处。深部经钻探验证，铜矿化也较好，为扩大本区找矿远景打下良好基础。伴随区调工作，全区开展了一比五万岩石地球化学（原岩）测量工作，网度采用800×300米，矿带部分利用前人大比例尺工作成果，分析结果经电算滑动，圈出原生晕19处。

几年来，我们在矿带延伸部位先后检查矿点、矿化点及物化探异常七处，基本搞清了矿区的矿化特征和成矿规律，扩大了找矿远景，为进一步普查勘探奠定了基础。

（三）加强综合研究，及时总结区调成果，指导野外生产

在1/50000区调过程中，加强综合研究和综合整理工作，不但能提高图幅的地质研究程度和成果质量，同时还能及时指导野外生产，为此分队设立专门综合组。综合组包括基础地质综合人员2~3名，矿产，物化探综合人员2~3名，并选择有实践经验的地质人员担任。

基础地质综合内容包括：搜集和系统综合区内大量的论文、专题研究成果、矿区各种大比例尺填图成果；及时综合整理分队的区调成果，进行地质成果的质量检查，对重要的地质问题配合野外组共同研究解决。并负责编制测区的实际材料图、岩性图、地质图。承担专题项目的研究。

矿产、物化探综合内容包括：搜集、熟悉区内各矿床、矿点的工作成果，物化探成果，为矿产普查提供普查区和钻探孔位，进行矿产的质量检查。最终编制物化探综合平面图，矿产图，进行成矿预测。

为提高原始成果的质量，取全、取准第一手资料，我们加强了各班组的综合研究、综合整理和质量检查。此项工作贯穿野外工作的始终。其中重点抓了阶段性的和基站资料研

究和整理，及时汇总地质矿产成果、总结地质矿产规律，发现各种地质问题，指导下一步工作，不断提高研究成度。

分队还建立健全了质量检查和成果验收制度，成立质检小组，每年进行2~3次全面的质量检查工作，人人重视质量，使野外成果质量逐年提高。

三、地质矿产效果

本图幅历经四年的工作实践，克服了覆土掩盖、地质构造复杂等不利因素，取得了明显的地质矿产效果。

在地层研究中，对区内出露的主要地层详细划分到组、段，总结了各填图单元的特征，在已获大量古生物化石和接触关系的基础上，建立了测区较可靠的地层系统，为区域对比奠定了基础。

特别是在奥陶系的研究中获得重大成果，有了新的突破。

在一比二十万填图过程中，将本区奥陶系划分为上奥陶统多宝山组和裸河组及少量中奥陶统关鸟河组。除裸河组化石丰富，层序清楚，研究程度较高外，多宝山组和关鸟河组化石少，层序不清，研究程度较差。特别是矿区范围内，由于变质程度高，构造作用强烈，无化石依据，地层时代争议更大。

经我队工作之后，在裸河组之上和下志留统黄花沟组之下的粉砂质板岩中，发现了奥陶纪笔石，新建了上奥陶统爱辉组。在原多宝山组火山岩和其下火山岩与沉积岩地层中，相继发现大量的早奥陶世和中奥陶世的笔石、腕足、三叶虫等门类化石。根据化石组合和地层层序，将以火山岩为主的多宝山组时代置于中奥陶世，其下新建了中奥陶统铜山组，下奥陶统西猷河组和大治组。此后又在矿区范围内紫色砂岩，砂砾中发现中奥陶世的腕足化石，从而确定了矿区范围内火山岩的时代和层序。上述奥陶纪各门类化石的发现和奥陶系的研究，成为当时我省奥陶系研究的重大成果。

对本区奥陶纪海相火山岩，首次进行了火山岩相、喷发旋回和韵律的划分及对比，建立了火山岩的地层层序。搞清了火山岩的喷发特征，喷发环境、横向变化规律及岩浆演化特征，编制了火山岩的岩性图。确定了中奥陶统多宝山组一段安山岩为赋矿的有利围岩之一，并经大量原岩光谱测定，该段安山岩铜含量普遍较高（100~300ppm），为铜矿的形成和物质来源提供了新的资料。

对区内侵入岩进行了详细研究和划分，建立了三个侵入亚旋回和七个侵入岩组。对各岩体进行了大量的岩石矿物、付矿物组合、岩石化学、微量元素、侵位方式及含矿性等方面的研究。重点阐述了与铜矿关系密切的华力西中期花岗闪长斑岩、花岗闪长岩的蚀变分带，元素迁移规律及其矿产赋存特征。

在构造研究中，建立了北西弧形构造，华夏系构造体系和新华夏系构造体系。确定了矿区北东部位地层倒转，为一背斜构造，恢复了多宝山复背斜的构造格架。确定了矿床、矿点受北西向、东北向两支交叉断裂和褶皱枢纽倾伏所控制，并具等距离分布的特点（2.5~3公里）。提出了测区的北西弧形构造属罕达气山字型西翼反射弧的新认识。

在矿产普查和物化探工作中，对工作区7个矿点、物化探综合异常点进行了普查评价。

其中跃进矿点、大冶矿点、争光矿点地表及深部均见到较好的矿化,提供了进一步普查的远景区。经面积上系统的化探工作,圈出原生晕十九处。并全面的阐述了本区成矿特点,矿产赋存规律,指出找矿远景区,圈出矿产予测区。

四、几点体会

1. 1/50000区调工作应首先选择在国家急需矿种的远景区或成矿带上,图幅面积不宜过大、周期要短,大致2~3年一幅为好。

2. 1/50000区调的特点是加强区域基础地质研究,提高研究程度和图幅质量。根据图幅地质情况,选择1~2个专题,选派技术骨干重点突破,以求关键地质问题的解决。

3. 矿产普查应围绕成矿带开展工作,根据矿种特点选择相应的物探和化探方法,进行面积上的工作,对有意义的矿化蚀变带要使用钻探进行深部验证,以搞清成矿地质条件、矿产分布规律,提高找矿远景。

4. 对航空照片、卫星照片、物化探成果进行地质解译很有必要,并与野外地质调查密切结合,反复进行和验证,不断提高图幅质量。

5. 在掩盖地区开展1/50000区调,槽井探工作量太大,影响了区调速度。应广泛使用填图钻,并与适量槽井探结合起来,或使用挖槽机,提高图幅的精度和缩短工作年限,加快我省1/50000区调步伐。

6. 我省大部地区交通困难,人烟稀少,应加强交通工具的配备,特别是重点提供小型越野汽车,以提高工作效率,缩短搬迁时间。

7. 1/50000区调工作样品数量较多,样品分析周期长,为及时指导野外工作,应配备小型流动性实验车,迅速完成光谱分析和一般的化学分析工作。