

加强矿床地质研究工作

康 永 孚

(一)

地质工作本身就是一项调查研究工作。地质工作的全部活动,是对地壳的地质情况及其产出的矿产资源进行调查研究的过程,也就是对于一个自然地质客体由浅而深,逐步深化的认识过程。其最终目的,是对工农业建设提供必要的和可利用的地质资料和矿产资源。因此,地质工作必须服从生产建设,必须以获得真实可靠的地质资料和扩大矿产资源为目的。

产于自然界的地质客体(包括矿床在内)是多种多样的。世界上没有完全相同的两个构造区,也没有丝毫不差的两个成矿带。虽然可能有两个某一矿种同一成因类型的矿床,它们的规模大小不相上下,而在其生成环境、构造部位、岩性、岩相、形态产状、~~围岩~~围岩、物质成分、矿化强度等各方面,却可能相差很远,以至无法类比。也可能有两个同一矿种的矿床,它们的产状形态和物质成分大体相似,而在其成因类型及其他条件方面,则迥然不同。这样,我们所遇到的自然地质客体,从表面上看来,似乎纷披杂陈,变化无常,不可思议。但是如果我们面对实际,深入实际,掌握大量调查材料,详细分析研究,综合概括,却又可以得到一定规律,觉得它们有条不紊,井然有序。例如岩浆岩多为矽酸盐类矿物组成,而砂卡岩的主体则为辉石和石榴石类矿物,铬、镍、钴、钼等矿床多产于超基性岩及基性岩中,而钨、锡、铅、锌等矿床则大部分与酸性岩及中酸性岩有关。同时,在同一矿床的各个部位,矿石的物质成分也有一定规律可寻。如在钨锡矿脉中,上部锡石比重较大,中部黑钨矿增多,到了下部则硫化物逐渐增加。因此,作为一个地质工作者来说,严格认真的一件一件的调查蒐集实际资料,运用地质理论综合整理,分析研究,一个一个的解决具体地质问题,揭示成矿规律,探索找矿方向,是正确认识自然地质客体的必由途径。

矿床地质的研究工作,应当跟随着勘探工程的进度,由浅而深、由表到里、由简单到复杂、由低级到高级的循序渐近。不能设想,只有地表揭露工程,就可以完全肯定矿床的成矿深度;只有局部工作,就可以完全概括整个矿田的成矿构造和矿产生成的规律。我们常说,勘探工作必须按照程序进行,那末地质研究工作也要有一定程序,这两个程序必须是统一的。因为地质勘探工作既是一项面对自然地质客体的调查研究工作,只有工程实践,揭露观察,而没有研究概括,所得的资料只是零碎的、片面的、互不联系的一些现象和感性认识的材料。仅仅收集这些素材,既没有完成整个地质勘探工作的任务,也不能应用于生产建设。因此,我们必须按照毛主席所指示的那样:“要完全的反映整个事物,反映事物的本质,反映事物的内部规律性,就必须经过思考作用,将丰富的感觉材料加以去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表到里的改造制作工夫,造成概念和理论的系统,就必须从感性认识跃进到理性认识”。^①这就是说,我们对于这些零碎的,片面的,互不联系的“地质素材”,必须根据地质理论和科学方法,进一步综合整理、分析概括,使它们互相联系,彼此吻合,完全反映整个矿床的实际,反映地质变化的本质,反映成矿作用的规律,指出进一步工作的方向,从而检验地质理论,丰富和提高地质理论,并使其确实应用于社会主义建设。这样的工作,才能算是创造性地全面完成了地质勘探任务。

^① 《实践论》。《毛泽东选集》第1卷,人民出版社1951年版第290页。

当然,矿床地质研究工作,有的是个别材料和局部现象的研究,例如一种矿物、一块岩心、一组地层、一个局部构造等等。它们的研究工作,应当紧随勘探工程的揭露进行。除了特殊发现和特殊情况以外,一般很少纳入地质专题研究工作之中(对于这一研究工作,本文暂时不谈)。而概括性较高的专题研究工作,例如某一构造单元地质特征的研究,某一成矿区或成矿带矿产生成规律的研究,某一矿区水文地质条件的研究,某些矿石可选性的研究,某种新方法和新技术的研究等等,则应在相应的勘探阶段,编制专题进行研究^①。虽然局部现象研究和专题研究这两项工作,在工作方法上不尽相同,然而它们却是互相结合、彼此联系的。从研究工作本身意义来说,这就是点面结合的认识过程。这种点面结合,是由特殊到一般,又由一般到特殊。毛主席指示我们说:“人们总是首先认识了許多不同事物的特殊的本质,然后才有可能更进一步地进行概括工作,认识諸种事物的共同的本质,当人们已经认识了这种共同的本质以后,就以这种共同的认识为指导,继续地向着尚未研究过的或者尚未深入地研究过的各种具体的事物进行研究,找出其特殊的本质,这样才可以补充、丰富和发展这种共同的本质的认识,而使这种共同的本质的认识不致变成枯燥的和僵死的东西。这是两个认识的过程:一个是由特殊到一般,一个是由一般到特殊。人类的认识总是这样循环往复地进行的,而每一次的循环(只要是严格的按照科学的方法)都可能使人类的认识提高一步,使人类的认识不断地深化”。^②我们对自然地质客体的认识,总是在研究了許多特殊的本质以后,才能确立共同的本质;又总是以共同的本质为指导,从而研究那些具体的矿床或具体的地质现象。如此循环往复,才能逐步提高地质矿床的理论。

一切理论,并不都能完全地反映客观实际的存在。这对地质科学来说,也是适用的。在地质科学领域中,由于工作的发展还没有达到完全揭露地下秘密的程度,探矿工程所揭示的材料,仅仅是一个极其微小的局部;而况地壳物质成分的迁移,转化,不定经受了多少次的构造活动和成矿作用的重复,要想使用人工方法完全再造这些过程,目前也难做到。因而许多理论只是科学推断,或是科学假设。这些推断或假设,还需要更多的实际材料加以证实和补充。真正的理论只有一种,那就是从客观实际中抽出和补充。又在客观实践中得到了证实的理论。地质研究工作,就是要不断的通过实际观察、鉴定、分析,统计,模拟等各种方法,综合概括,然后又回到实践中得到证实,才能上升为理论的东西。只有这样不断通过实践,认识,再实践,再认识的往复循环,才能确实掌握地质矿床的客观必然性。但是,这里必须指出,在进行科学推断或建立科学假设的时候,必须从实际出发,应用严密的科学方法,坚持实事求是的科学态度。既要反对把某些推理或假设当成僵死不变的东西;又要反对轻率的对待推理和假设,不从实际出发的主观臆测。

下面试图对当前冶金地质矿床研究工作的主要课题和任务,以及怎样加强冶金系统的地质研究工作,提出一些看法,以供同志们参考。

(二)

冶金地质研究工作的领域,是以冶金系统生产矿山及其外围的地质矿床为主;同时为了保证冶金工业当前及长远需要的有色金属及稀缺矿产资源,还应当以适当力量,在尚无生产矿山的成矿有利地带和矿点集中地区,配合普查找矿人员,进行必要的研究工作。生产矿山是国家已经投资建设的老矿山。在这些矿山一切生产设备、采选系统、机构组织、劳动力配备,都具有一定规模;而且历史越久,人力、物力的装备越为齐全,国家的投资数量也越为巨大。冶金地质勘探工作的主要目的,就是为了保证这些老矿山的正常生产(简单再生产和扩大再生产),探寻可供利用的矿产资源,扩大工业储量,延长生产年限。如果在老矿山的深部及其边部,能够找到和探出新的工业矿体,不但可以扩大生产规模,延长生产年限,而且生产成本也可随之降低。即使在老矿山的范围以内通过努力没有发现新矿体,而在其外围地带却找到了新的矿体,在勘探成本方面,可能比老矿山内部要大,但就总的矿石生产成本来说,却比在远离生产矿区外围地带的新地区建井生产要小的多。因此,生产矿区及其外围的找矿勘探工作,无疑是冶金系统地质工作的主要任务,而生产矿区及其外围的地质研究工作,自然就成了冶金地质队伍责无旁贷的重任了。再者,由于工农业的发展,冶金工业的生产一年一年增加,

^① 《矛盾论》。《毛泽东选集》,第2卷,人民出版社1952年版第776页。

质量要求越来越高,品种要求越来越繁,这对地质勘探工作又提出了新的任务。一方面,老矿山的地下资源一年一年减少,老矿山的外围地带;又不一定总能找到新的工业矿体;另一方面,当前开采的矿产资源,也不能完全满足冶金工业日益增长的产品产量和品种数量的要求。在这种情况下,冶金地质研究人员,就需要配合找矿勘探队伍,在一些没有生产矿山的新地区,包括成矿有利地带及矿点集中地区,进行必要的研究工作,提供必要的研究资料,协助它们尽早尽快发现和评价冶金工业所需的新矿种。有人认为,新区的找矿与勘探,不属于冶金地质工作的范畴。这种看法是不全面的,因为完全依靠其他部门,生产就会感到被动,这是几年来我们的一条重要经验教训。

既然生产矿区及其外围,以及一些成矿有利地带和矿点集中地区,是冶金地质研究工作的领域,那末对于这些地区的基本地质情况,就成了我们的主要研究对象。大家知道,矿床的产出是整个地质体的一个很小的局部,它们的互相关系,十分错综复杂。成矿元素的分布、聚集、迁移、分枝,无不受到造岩元素和地壳成分的影响;矿化作用的发生、发展和演变过程,一定要受各种地质作用的控制;成矿构造的性状和分布,也受区域地质条件的制约。所以矿产资源的生成,不仅取决于矿石、矿体或矿床本身,而且它是矿床周围各种地质因素的综合作用反映。因此,矿床地质的研究,决不能局限于矿床产出的部位,而必须扩大到形成这一矿田的构造范围,有时还需适当联系整个成矿带或成矿区更高级的构造范围。而基本地质情况的研究工作,就必须包括矿田和矿床构造、岩浆岩分布、地层和岩相及岩性、地球化学演化过程、变质作用、矿化作用、地貌条件等各种控制因素的探讨,并在这个基础上,综合概括成矿规律,才能得到比较深入和全面的研究成果,有效的指导找矿和勘探。所以说,深入研究老矿山及其外围,以及成矿有利地带和矿点集中地区的基本地质情况,是探寻矿产资源,揭示成矿规律的先决条件。

研究矿床及矿点附近的基本地质情况,必须特别重视找寻新矿体、盲矿体和隐伏矿体。唯其如此,才有可能进一步扩大矿区远景,增加工业储量,为扩大生产规模,提供有力保证。有人说,开采已久的老矿山“硌老山空,油水不大”,然而事实并不如此。例如赣南某钨矿,几年来发现了盲矿脉四、五十条,增加的储量大约相当于历年开采的储量。这一实例完全证明,如果我们重视这项工作,老矿山的找矿与勘探,是大有可为的。

在研究矿床或矿点的基本地质情况时,对于一些特殊地带,应当深入反复分析,在综合已有资料的基础上,实事求是的推断、预测成矿有利地段,试编大比例尺(1:1万到1:5000以上)矿田构造、成矿规律及成矿预测图,指导找矿勘探方向。诚然,这是一项复杂而繁重的工作,尤其是在我们经验很少、或是没有获得经验的情况下,更觉困难。但是,它却是推断、预测和探寻新矿体,盲矿体及隐伏矿体的有效途径,例如云南某某矿,在58年以后曾经在此项工作的基础上,发现了大小矿体十余个,增加了不少矿量,就是一个显明的例证。

当前冶金工业地质工作的主要对象,是开采量较大而储量不多的有色金属,炼制各种合金钢所需的稀有金属,以及发展尖端工业所需的一些贵重稀有金属矿种。为了更有成效的指导找矿勘探工作,促进冶金工业的发展,必须针对上述矿种,尤其是生产感到紧缺的矿种,开展研究工作。选择储量最为紧张的矿山和一些有望地区,脚踏实地的下一番苦功,拿出几年时间,扭转生产被动局面。这是地质研究工作的一项极其艰巨而光荣的任务。

进行以上矿种研究工作的同时,还必须十分重视矿石综合利用的研究,这是我们历年来的一条主要经验。天然矿床的产出,错综复杂,变化多端,往往在同一矿区,有不同矿种和不同类型的矿床产出;即使在同一矿床,也有不同组分的矿体存在。我国的金属矿床,这个特点极其显著。过去由于经验不足,体会不够,曾经出现过“单打一”的作风,因而在某些矿区,发生了严重浪费,推迟了国家建设,在经济上和政治上都造成了很大的损失。今后应对矿石的物质成分、构造结构、品位消长关系、富矿生成规律、伴生有益组分和有害杂质、以及其可选性能等等,都要相应的做出合理的评估提供生产利用。这里还应指出,化验分析和岩矿鉴定,尤其是对于许多已成熟的新方法和新技术的推广使用,是当前冶金地质研究工作的一个很薄弱的环节,必须给以足够重视,迅速加强这些方面的研究,以期用最短的时间,突破这些难关。

为了提高地质工作的经济效益,多快好省的进行找矿与勘探,勘探方法与勘探技术的研究,是冶金地质研

究工作的另一个重要方面。地质、物探、化探和探矿工程紧密结合的综合方法,已经在很多矿区取得显著成效。事实证明,研究矿区的物性条件,适当选择各种手段,密切配合使用,以及积极扩大物、化探的应用范围等等,是今后在勘探方法上的研究方向。特别是在生产矿山,对于如何利用已有坑道及钻孔,充分发挥新技术及新方法的作用,是加快勘探速度,降低勘探成本的重要因素。另外,探矿机械和物、化探仪器设备的研究试制,以及各种工艺技术操作程序的试验研究,在取得经济效益方面,也是不容忽视的。

对于保护矿产资源,进行合理开采,生产勘探的地质研究工作,应当重视降低贫化、损失的研究,贫富兼采的研究,储量对比的研究,以及伴生有益组分回收利用的研究等等。这些工作,既有利于减少资源浪费,又是促进生产企业正规作业的有效途径。

最后,应当说明,地质科学是区域性极强的一门学科。对于地质科学的研究工作,应视地区地质特点而不同;就是各种仪器设备和研究方法的研究和试制,也要适当地地理、气候、水文条件,并且在技术上还要照顾到一定时期的发展。在选择研究课题时,必须慎重考虑。

(三)

建国以来,特别是第二个五年计划开始以来,冶金系统的地质工作,也和其他部门的工作一样,在党的建设社会主义总路线和一整套两条腿走路的方针指导下,获得很大成绩。地质科学的研究工作,也有了一定发展,探索出一些矿山的成矿规律,增加了某些老矿山的储量,试验采用了许多新技术和新方法,试制成功了一些新的装备。但是由于研究队伍薄弱,技术水平较差,经验又不够充足,因而仍处于被动局面。单就地质资料的收集来说,有些矿山进行了很多工程,而因工作目的性不明,连最起码的原始资料也没有编录,或者编录质量较差,不能据以进行比较深入的工作。大部分矿山则积累了大量地质资料,但没有进行系统整理。如何整理这些资料?从这些资料中可以分析、研究那些问题?可能得到那些结论?一时很难作出适当答复。至于有关专属性的研究项目,则进行很少。因此,就当前情况来说,必须继续调整地质工作的内部关系,加强科学研究,指导找矿勘探,调整、巩固、充实、提高地质工作的内容,使其能够真正达到为冶金工业生产服务的目的。

究竟怎样加强矿床地质的研究工作?怎样才能真正做好这项工作?下面提出一些不成熟的意见,以供研究讨论。

首先,地质科学的研究工作,必须政治挂帅,必须以党的方针、政策和毛泽东思想为指导,把研究工作真正扭转到为冶金工业生产服务的轨道上来。任何不从生产出发解决地质矿床的实际问题,指导找矿勘探工作而进行的研究,都应当放下来不做。必须把革命精神和科学态度结合起来,既要热情奔放,鼓足干劲,力争上游;又要冷静思考,深入分析,细心研究。既要蔑视一切困难;又要满怀信心,埋头苦干,攻克一个一个的难关。必须坚持贯彻“关于自然科学研究机构当前工作的十四条意见(草案)”的有关精神,解决地质科学研究工作中的具体问题。由于地质工作是一项复杂的以探索未知的地下资源为目的的创造性的劳动,又是一门具有科学研究与生产实践相结合的工作,它的成果既要满足生产设计对于矿产储量的要求;又要为地质工作的进一步发展积累宝贵的研究资料。因此,地质科学研究工作的开展,必须坚持严肃的态度、严格的要求和严密的方法,由浅而深、由粗到细、由低级到高级的进行工作。把实事求是、循序渐进和齐头并进、迎头赶上很好的结合起来,才能逐步达到预期目的,攀登世界科学的高峰。

其次,从事地质科学的研究工作,必须不断破除迷信,解放思想。根据实际资料,高瞻远瞩,敢于革新传统观点,不为某些陈旧学说和“权威理论”限制自己的思想。要在实际工作中,善于搜集全面资料,既不凭空歪曲客观地质现象,又不隐瞒反面材料。对于某些地质推论,决不能预定框框,专为这些框框搜集原始资料,凡是不合这些框框的东西,任凭主观加以拼凑,害怕实际验证推翻原有判断。论证推理,要有事实依据,发扬敢想、敢说、敢干的创造精神,坚持真理,敢于斗争;同时也要虚心接受他人的正确意见,修改补充自己的论点。这样,地质理论才能逐步提高、逐步正确、逐步反映客观现实。

第三,百花齐放,百家争鸣,是党的提高科学文化的根本政策,也是党在科学工作中群众路线的具体体现。

現，必須堅持貫徹執行。一切地質問題的討論，應當鼓勵不同見解和不同觀點的發展；同時還要鼓勵持有不同見解和不同觀點的同志互相尊重、互相學習、團結共事；決不要互有成見、互相攻擊、固步自封。對於各方面的研究成果，要經常交換意見，互相結合使用。不要為自己的一得之功或一孔之見而沾沾自喜，驕傲自滿；同時也不因他人獲得成績而妄自菲薄，產生自卑情緒，甚至松勁洩氣，不求上進。對於一時還沒有弄清的問題，應當保留各方面的意見，不要輕率的下結論，以待資料充分積累，再作驗證。整個科學理論工作，就是這樣實踐、驗證、再實驗、再驗證，才能逐步提高。

第四，地質科學研究工作的質量，關係到國家的社會主義建設；而其結論的正確與否，又與各項原始資料及數據的可靠性，以及綜合、分析方法的科學性具有密切的關係。如果研究結論不正確或不夠正確，或是主觀臆測，錯下結論，勢必影響國家建設，在政治上、經濟上造成不可彌補的損失。因此，保證和提高科學論文每個論點和每條結論的質量，是具有重大意義的。然而地質科學論文的論點和結論的依據，是多方面的；它包括前人研究的成果，工作中所收集到的各種原始實際材料，以及鑑定、分析、試驗、統計材料和它們的理論根據材料。這些材料必須如實反映客觀實際，首先合乎它們本身的质量標準，才能作為研究工作的科學依據。前幾年積累的大量原始資料，必須加以檢查整理，合乎質量要求的使其系統化和條理化，作為進一步工作的依據；不合質量要求的則須重新編錄，甚至還應補做工程。在綜合、整理、分析、歸納這些材料的方法上，也要嚴肅對待，規定嚴格的質量要求標準，按照嚴格的工作程序和方法，一絲不苟的加以綜合概括，務使條理清晰，判斷有據，論點明確，邏輯性突出。任何意圖繞開這一複雜艱巨的科學途徑，想從一些雜亂無章的原始資料中得出結論，或是只羅列現象而結論模稜兩可的做法，都是不能允許的。

第五，在地質勘探工作中，除了單項工程資料的觀察研究和局部工程資料的綜合、整理和編錄以外，對於具有專屬性的研究題目，應當隨著勘探程度的要求，編列專題研究規劃。這個規劃可以是年度的，也可以是長遠的。對於年度計劃的制定，要具體細緻，每一專題的工作要求和目的，都要嚴格明確，以能解決當前勘探工作中存在的實際問題為主要內容；同時題目不可過大，要適當留有余地，以免計劃流於形式。對於長遠規劃，則應根據目前工作和生產遠景，結合地區地質條件的實際可能而進行編制，每一專題在大計劃之下應有階段性的小安排，工作要求和目的，可以比較粗略，但要有預見性；同時還應根據每年工作的進展情況，逐年補充修正，以便能夠作為指導研究工作進行的綱領性的文件。由於冶金工業的發展，非常迅速，而地質工作必須經歷一定時間，才能探獲一定數量的儲量，以供生產利用。對於一個大型礦床來說，如果把地質勘探和設計建設的時間加在一起，最少也得3~5年。因此，地質勘探必須要有長遠規劃；而地質礦床的研究工作，也得要有長遠規劃，才能避免盲目性。否則，臨時“抱佛腳”，就會造成一会儿上山，一会儿又要下山的混亂現象，其中往往由於研究工作不能充分進行，而導致錯誤評價的偏向。前幾年這個教訓是深刻的。在地質研究規劃中，不論是年度的還是長遠的，都應當實行五定，例如實行五定：即定題目、定人員、定時間、定工作量、定協作關係。五定明確，工作能相對穩定有条不紊，研究人員也可早作準備，這對於計劃的完成和預期效果的獲得，都是大有幫助的。另外，這裡需要說明，定協作關係，並不只是交換資料，而是參加研究工作的單位，都要有人進行實際工作。這樣才能保證研究項目的按期完成，從而達到互相研究、共同提高的目的。

第六，每一專題的研究，都要編制計劃任務書和專題研究設計方案。前者可為國家投資的依據，在每年十月前後上級確定下一年度的地質勘探任務時提出；後者作為年度研究工作的具體行動綱領，在年度研究計劃確定後編制。如果在大型礦區、複雜類型礦區、以及一個成礦地帶，進行某一專題的研究工作，或是對於一項探礦機械和儀器設備的試制、研究，估計所需時間要在一年以上，則應編制總體計劃任務書及總體研究設計方案，並按階段（一年或幾年）要求列出工作內容及預期成果。專題研究計劃任務書的內容主要應當包括：

（1）本專題當前研究工作的基本情況，已經獲得那些成果，還有那些問題沒有解決；（2）計劃任務，準備解決那些問題，可能獲得那些成果，以及其大致所需的人員、設備、工作量和投資數額；（3）確定本專題的依據；（4）完成專題任務的組織措施和技術措施。專題研究設計方案的內容，主要應當包括：（1）設計方案的目的、任務和要求，說明解決那些具體問題，研究那些具體項目，以及具體研究這些項目的工作要求；（2）研究方法和步驟，說明採用那些途徑，使用那些方法和手段，進行那些現場和室內工作項目，各種工作項目的

质量要求,以及工作进行的程序和步骤;(3)设计工作量,详细计算各项工作的数量,所需的人力、物力,时间安排,以及投资数量;(4)预期成果,说明可以提出那些成果资料,包括各项图表、文字以及试验结果和试制实物等;(5)具体工作措施和存在问题。总之,专题研究设计方案,是地质研究工作最重要的一个环节,它是向地下资源进军的“作战方案”。没有设计,决不能施工。不能设想,一个队伍没有作战方案,而能取得战斗的胜利。

第七,为了编好专题研究设计方案,正确指导研究工作的进行,必须有充分的资料依据。因此,在编制设计方案以前,除了必须通过现场踏查了解以外,还须收集已有的各方面的有关资料,进行阅读、整理,使其条理化和系统化,并批判性地接受这些资料,从中吸取有益的部分;对于反面材料,也要进行分析,不能轻易抛弃。这样,一方面可以保证设计方案的条理性和完整性;一方面还可避免研究工作走弯路,不去重复前人做过的工作。收集资料、占有资料、整理分析资料,是科学研究工作的一个重要方面,它的本身就具有一定独立性。因此,建立某些专题性的资料档案,是地质研究工作的一项重要任务。同时,为了给进一步的研究工作准备条件,不断提高地质人员的技术理论水平,从中抽取部分有关新技术、新方法和新的理论研究成果,作为情报资料交换阅读,也是地质科学研究的一项必不可少的工作。这样,既有专题性的研究档案,又有各方面的情报资料经常交换,不论在编制专题研究设计方案和进行实际工作时,都会感到资料丰富,途径很多,方便易举。

第八,具体进行一项矿床地质专题的研究工作,大致可分两个阶段,即现场工作阶段和室内工作阶段:

(1)现场工作阶段是矿床地质研究最重要的一个阶段。在这个阶段,要取得一切应有的实践资料。这些资料的正确性、代表性、系统性、以及其完整程度,对于整个研究工作的成果,具有决定性的意义。因此,在工作中,一定要按照设计程序和步骤,由浅入深的进行施工、观察和编录,取得系统、完整的资料。当然,遇到客观地质情况有所变化的时候,也可适当修改设计方案,重新部署工作。对于施工、观察、取样数量及其地点的选择,既要考虑它的代表性,又要防止盲目性;既要能够获得充分资料,又免受不必要的浪费,务使其所布置的工作,能够恰如其分的得到具有代表性的系统资料。在观察、编录的时候,一定要实事求是,如实反映客观地质情况;既不能有所增减,也不要回避事实;否则,将会得出错误结论,导致研究工作的失败。现场工作完毕以后,应当作出工作小结,以便及时发现問題,加以补充修正;并在现场认识的基础上,提出室内工作的方向。(2)室内工作是现场取得资料的加工、整理和系统综合阶段,它的内容包括:岩石矿物的鉴定分析,各种鉴定分析数据的汇总整理,各项原始图表的综合编录,地质理论部分的研究概括,以及报告资料的编写、加工、复制等各个方面。这些方面的材料都有其内在的联系,必须反复验证,互相吻合,以便能够正确反映矿床的本质,得出可靠的结论。报告内容,可以根据专题性质采用不同章节;但是必须明确提出,根据本专题研究的目的和任务,那些已经完成,那些没有完成,得到那些结论,以及那些工作尚需进一步开展等等。在叙述这些问题时,一定要条理清楚,观点明确,决不能含混其词、模稜两可。同时对于下一步工作还应提出一些必要的意见和建议。以上两个阶段的工作时间,可以根据专题任务具体确定。对于新技术和新方法的试验研究,以及新设备和新仪器的设计试制,则可根据不同情况,按照具体要求,划分不同阶段进行,而在每一阶段的工作完成以后,均须提出研究、试验或试制小结,在整个专题项目完成后,提出总结报告和试制实物。最后,各类研究专题一经完成,都应按照一定手续进行登记和鉴定。

第九,专题研究计划、专题研究设计方案、现场工作小结、阶段研究小结以及研究报告等,都要在一定范围内进行民主讨论。认真实行“领导 专家、群众三结合”的原则,广泛征求意见,积极调动全体工作人员的主动性和积极性,鼓励他们自由讨论,自由争辩,自由发表意见。通过民主讨论,不但计划、设计方案、小结、报告等都可更加全面,而且还可激发他们的责任感,明确自己努力的方向。在工作进程中,对于某一研究项目、某种工作方法、某项经验教训、以及某些科学理论问题,也要经常利用不同形式的会议,进行研讨。如在一个问题上出现不同看法,不要急于强求一致;允许他们保留自己的意见,以待更多的科学实践和更长的时间加以考验,这样会使问题的解决更加合理和全面。

第十,为了保证生产,及时解决生产上的问题,冶金工业应该有自己的地质科学研究队伍,这是一条反映

地质勘探工作与冶金工业建设的必然规律，也是大家公认的一条重要经验。但是，当前我们的地质研究力量十分薄弱，尤其是化验、物探、化探、水文力量赶不上工作的需要。为此，我们应当积极加以培养、充实和壮大，在几年内，建成一支完整的、坚强的、又红又专的地质科学研究队伍，这是冶金系统地质勘探部门的一项重要任务。研究力量的来源：一方面要靠多配一些有关专业的新毕业大专学生；另一方面还要下决心抽调一批技术骨干，充实研究队伍。对于每个研究人员，应当根据工作需要，结合个人特长，帮助他们向专业方向发展，不断提高他们的科学技术水平，不要使其轻易改行。在培养提高方法上，可以采用专业训练、学术会议、互教互学、以及师傅带徒弟等各种不同形式。在青年研究人员中，要首先加强有关学科基础知识和科学技术基本方法的训练，力求打好基础，迅速获得独立进行科学研究工作的能力。对于没有一定外文基础的青年同志，不要急于先学外文，以便他们抽出更多的时间，锻炼基本工夫。在培养干部、提高干部科学技术水平的同时，还要不断加强政治思想教育，提高他们的觉悟水平，要求他们自觉地改造思想，用自己的专业知识和研究成果，为社会主义建设服务，保证地质科学研究工作的顺利完成。

以上各项，仅仅是一些非常粗浅的意见。现在特地提出，希望引起同志们的注意，共同讨论，共同加强和提高我们的矿床地质研究工作。

普查勘探方法研究工作會議簡訊

今年1月29日和30日两天，科学技术委员会地质矿产组在地质部地质科学院召开了一次普查勘探方法研究工作经验座谈会。会上交流了一年来的综合地质普查勘探方法、矿区开采地质资料与地质勘探资料的对比验证、数理统计在地质勘探工作中的应用等方面的许多研究成果和工作经验。

通过这次会议，大家强调了普查勘探方法研究工作的重要性，并明确了几个问题：肯定了在开采储量与勘探储量对比工作中过去取得的一些成绩，认为这是确定勘探类型和勘探网度、改进勘探工作方面的一个基本方法，今后须要有计划有重点地进行；地质物、化探人员混合编组研究综合地质普查勘探方法取得了良好的效果，这项工作还应当继续开展；数理统计在地质勘探工作中的应用这项研究是一个重要的课题，今后有必要结合矿床地质特点深入开展；此外，地质勘探经济问题的研究也是目前应当着手进行的一项工作。

会议还讨论了各单位今后科学研究工作的安排和相互协作问题，并且决定在最近组织一次地质勘探经济问题研究工作的交流会和有关应用数理统计研究矿体地质的报告会。为了促进普查勘探工作和科学研究工作的发展和提高，与会者建议把这门科学的学术讨论活动有计划地开展起来，并且每半年召开一次各有关单位的工作经验交流座谈会。