

贵州工学院
首届科学报告会

论文集
1980-1985



一九八六年

贵 州 工 学 院
首届科学报告会论文集

一九八六年十二月

前 言

贵州工学院首届科学报告会将于一九八六年十二月召开。会上将向全院师生员工、向为我院建设作出过各种贡献的校友及各界人士汇报我院“六、五”期间的主要科研成果。为此，特汇编这部贵州工学院首届科学报告会《论文集》和《文摘集》。

《论文集》和《文摘集》反映了我院1980年以来的主要科学技术成果。《论文集》刊载的七十余篇论文多数是未曾发表过的。《文摘集》收集的是发表在各报刊的学术论文和科研成果的文摘和题录。这些论文和科研成果主要是本院教师长期研究的心得，有的荣获国家或省的科研成果奖，有的在国际上有一定的影响，有的取得了国家专利权。限于篇幅，还有一些颇具特色的调研成果和综合专论憾未尽收入集，汇编入集的论文每篇限制在三千字左右，并统一删去参考文献。我们对此深表歉意，敬祈鉴谅。

我院是地方工科院校，其经常性的中心任务是教学工作。我们要不断更新教学内容，改进教学方法，总结新鲜经验，抓紧进行改革，加强实践性环节教学，以便培养出既有较深较广理论基础、又有较强实践能力、勇于开拓实践的高级工程技术人才。但是，科学研究也是我院必不可少的另一方面的主要任务，缺乏这一方面，腾飞也是不可能的。我们要在认真总结“六、五”期间科研工作的基础上，进一步大力开展教学研究。通过科研，提高教师队伍的学术水平，为提高我院教学质量，为发展贵州科学技术，为振兴贵州经济作出贡献。

高校的教学和科研是矛盾的对立统一体，是相辅相成互相促进的，关键在于安排。指导思想不明确，安排不当，就可能发生教学

挤掉科研或科研影响教学的局面。高校教师负担着教学和科研双重任务，但某个教师在一定时间内可能以教学为主，在另一时间内则要以科研为主，从较长的时间看，始终坚持两者不可偏废。对一个系而言，更要妥善安排，不应该也不允许顾此失彼。像我院这样的地方工科院校，应该始终坚持科研促进教学，这就是我们的指导思想。

今年是“七、五”计划的头一年。我们召开第一次科学报告会，就是要使全院同志特别是我院各级领导进一步明确指导思想，作好全面安排，狠抓教学，大搞科研，务必做到教学、科研双丰收。我们希望在“七、五”计划结束时，我院能有更多更大的科研成果奉献给四化建设。

一九八八年十月，是我院建院三十周年大庆。这部科技论文集是全院师生员工献给三十周年校庆的一份礼品。同志们！让我们潜心教学，大搞科研，努力工作，锐意改革，奋战两年，以更多更好的礼品——新的教学、科研成就去迎接三十周年校庆的到来。

我们在汇编工作中，由于时间仓促，水平有限，其中错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

院长 胡国根

一九八六年八月

地 质 系

贵州工学院

首届科学报告会论文集

目 录

前 言.....胡国根

地 质 系

- 西盟锡矿矿床地球化学及其矿床成因研究.....税哲夫 史别林 朱立军 (1)
- 贵阳市北京路电信局红粘土地基的前期固结压力及沉降计算的初步探讨
.....黄尹君 张祥斌 肖启发 (6)
- 岩溶在古地理研究中的作用——“关于古地理研究中若干原则问题的商榷”
一文的补充及讨论.....赵元龙 李景阳 龚显英 戎昆方 (13)
- 喀斯特洞发育的成熟度初探.....杨汉奎 毛健全 (17)
- 木利层控锑矿床矿源层初步探讨.....陈代演 陈 干 (23)
- 安顺天然漂白土的初步研究.....黎文辉 林板峰 陶太权 金才生 (27)
- 湖南会同某金矿床金富集的构造特征.....戴启伟 (31)
- 从岩相观点看尼拉背斜.....戎昆方 黄蔚国 姜其岩 (37)

采 矿 系

- 霍斯霍特法间接平差程序的编制 (适用于 PC-1500 机).....伍俊鸣 (43)
- 抗干扰动力载波机.....黄定福 熊德华 (47)
- 矿井提升机的交流拖动系统及节电.....朱建林 (50)
- 双层缠绕时偏角对钢绳磨损的影响.....杨厚华 (54)
- 火铺矿现有生产水平的技术改造.....黄 益 况礼澄 (58)

冶 金 系

- 贵州铝土矿溶出性能的研究.....程 立 李琴琴 曾祥钦 (65)
- 炼锑新工艺研究.....梁伯驹 邱玉函 先晋聪 朱德棋 (70)
- 第二代锋利度测试机测试参数的选定
.....卢锦德 张云龙 周汝清 刘建平 卫广智 (75)
- 锑矿直接湿法生产锑白的研究.....吴惠珍 张元福 陈广绪 (79)
- 高温气流加热装置主体设计的理论研究.....吴友正 代江之 (82)
- 微机控制砂状氧化铝分解过程的研究.....李宝璋 郭汝镡 彭济宽 (87)
- 多元渗硼层形态和质量的初步探讨.....伍玉娇 朱取成 刘克加 何 力 (91)

化 工 系

- GZ 乳化汽油节能和减少公害机理的探讨 陈玉书 廖蕴真 (95)
- 菜籽油塔式淡碱法精炼的研究 陈天祥 吕颐康 (103)
- 硫酸铁溶液处理硫铁矿粉矿制取硫磺等工艺的研究 钱永龄 陈豪立 李公爽 (108)
- YD 型氨合成塔工业化生产简况 余远明 邓万贞 (112)
- 平锅炒籽劣质毛菜油制全精炼油中间试验 陈天祥 崔克昌 张世杰 (115)
- 菜籽油物理精炼的研究 高 森 (118)

电 机 系

- 击于特高塔雷闪的特性 杨利舍夫斯基 胡国根等 (123)
- 贵州省宏观经济综合规划优化模型 葛 真 邓祖善 薛德杰等 (128)
- 微机数控车床中的程控软件 李启瑞 (131)
- 都匀电厂 5 号炉微机直接数字控制系统 费 初 许克明 付家祥 叶柱光 (135)
- 上插自焙槽铝电解过程的建模与自寻优控制 谢宗安 文 方 黄明琪 (138)
- FUZZY 控制器在烟叶发酵温度控制系统中的应用 章正斌 刘云龙 (142)
- 企业能量平衡指标的分析 闻安定 黄晓齐 江启廉 吴 霍 (146)
- 微机水轮机调速器的测频和变 K 控制 何利銓 (149)
- Hopf 分岔、倍周期分岔和周期迭加分岔 徐 云 (154)
- 稀疏矩阵技术在集成电路检测系统中的应用 李民族 (156)
- 电磁场中的不同介质分界面上边界条件的一种分析方法 毛正明 (160)
- 单板机以位控方式接口检测控制炉温 周德明 杨政伦 (163)

机 械 系

- 新型的钻扩四刃复合钻 吴道全 何建国 (167)
- 通用机械零件及减速器软件包 罗延科 邓祁曾 李 蜀 (174)
- 陶瓷型配方的研究 周培莉等 (176)
- 密相气力输送自动调节阀的研究 刘凤章 邹贻模 (184)
- 最优化技术在冲天炉配料中的应用 陈君德 (188)
- 数字泵逻辑控制系统 胡泽滋 (193)
- 机床转速误差及其机械公差确定 梁其俊 (197)
- 贵州省工业噪声的现状、趋势与对策 吴永正 (201)

土 建 系

- 料仓在动力荷载下对贮料荷载的影响 陈道钰 韦明辉 熊国举 (207)
- 提高城市土地利用的综合效益 贺正燧 (214)
- 贵州工学院图书馆设计构思 雷永忠 (218)

拱坝的底缝及其应力的初步探讨	莫 鲁 何开明 (222)
加权残数法在夹层板弯曲理论中的应用	马克俭 (228)
用搜索法计算三对角阵的特征值	傅待衡 (233)

基 础 部

透辉石光吸收谱研究	袁允梅 邱贤俊 郭文松 (239)
地质构造应力场分析中的数学模型	顾 悦 (242)
人体椎间盘的力学分析	张定华 (250)
工业制品的体态“构成”	明方成 赵安国 (253)

计算中心

无线信道多微机三遥调度系统	傅家祥 吴至真 王光祖 张渝生 (257)
时变滞后系统的鲁棒性保护——时滞跟踪自适应控制	胡锡恒 徐宏跃 (261)
印染厂国产热定型机微机闭环控制系统	王光祖 吴至真 张渝生 傅家祥 (265)
城市供水预测数据库管理系统	张渝生 (268)
用能量法进行两端铰接油缸的稳定性计算	邓祁曾 王维模 杨渝生 (272)

轻 工 系

生化原理在油脂工程上的应用——钝化芥子酶法制备低硫全精炼油	史鉴立 岳燕萍 (279)
-------------------------------------	-----------------

研 究 生

试论云南西盟锡矿成矿地质条件及其矿床成因	史别林 (285)
贵州北部及东北部中、下奥陶统牙形石生物地层	毛家仁 (288)
生产矿井技术改造及改扩建多层次多变量的最优决策	黄 益 (292)
通风网络中风流流动状态和热力状态变化规律的初步探讨	董海燕 (295)
结构模糊优化与拱坝优化设计	吴正易 (298)
计算机辅助电路的优化设计	于晓勇 (302)
滇西蛇街——紫金山复背斜汞、锑、金、砷多金属矿带成矿规律研究	范朝俊 (305)
湖南省会同县漠滨金矿矿床成因研究	余大龙 (308)

西盟锡矿矿床地球化学 及其矿床成因研究

地质系 税哲夫 史别林 朱立军

前 言

西盟锡矿区位于云南思茅地区西盟县,北西两侧与缅甸接壤。地处亚热带,地形起伏大,属典型高山区。区内主要是佤族。交通不便,经济极不发达。结合国家科委下达的指令性重点攻关任务——开展对滇西锡矿全面的科研工作,作者先后三次去矿区进行野外地质研究。

一、成矿地质条件概述

西盟锡矿位于世界著名的东南亚锡矿带的北延部分,藏滇反字构造与滇西经向构造复合交接部位的南端。

区内褶皱、断裂构造发育,构造受区域性东西向挤压作用于西盟古老地块形成的应力场的影响,构成西盟隆起和阿莫断裂带(F_1)为代表的南北向构造为主体的构造格架,控制了本区地层、矿床的分布。阿莫断裂带是本区的枢纽构造,严格地控制矿体的分布;同时也是矿区构造段的分界线,东段为压性褶皱带,西段张扭性断裂发育。

该区出露地层为西盟群,分为两套深浅不同的变质岩系。下部以条带状、眼球状混合岩、变粒岩等长英质岩石为主,变质程度深,色浅、称为浅色岩,以大黑山组第二段为代表($x_m d_2$);上部为黑云母石英片岩、角闪片岩等,色深,故称深色岩系,以大黑山组第三段为代表($x_m d_3$)。大黑山组 $x_m d_2$ 、 $x_m d_3$ 两套变质岩系间存在不整合接触关系,两者无论从岩性、组构、还是岩石化学等方面都有明显差别,反映了物质上不同源。其接触界面在某些有利地段与阿莫断裂交切配合,是有利的成矿地段,本区矿体主要赋存于 d_2 - d_3 地层界上及其附近,且 d_2 与 d_3 地层岩性含矿性均高。

花岗岩在矿区两侧小马散一带有出露,面积约 2Km^2 ,呈岩株产出,侵位于西盟群大黑山组地层中。小马散花岗岩的平均含 Sn 量达 $58-100\text{PPm}$ 。高于世界各地含 Sn 花岗岩的平均含 Sn 量($16-30\text{PPm}$),同时还具有较高的 SiO_2 、 K_2O 值以及 $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}/\text{CaO}$ 比值,较低的 Fe_2O_3 、 FeO 、 CaO 和 MgO 总量以及 $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}$ 比值,具有与世界各地含锡花岗岩相同的岩石化学特点。关于小马散花岗岩的成因,我们利用岩浆花岗岩和交代花岗岩的 $\text{Ca}-\text{Na}-\text{K}$ 图解,酸性深成岩

标准矿物投影等密图以及 $Ab-Or-Q-H_2O$ 等相图，结果均表明其岩浆成因的特征，属岩浆成因的含锡花岗岩。

由此可见，小马散花岗岩及 d_2 、 d_3 岩性段地层含锡量均高，二者并通过阿莫断裂联系起来形成矿体。矿床具“双控”特点。

二、矿床地球化学讨论

(一) 稀土元素地球化学

西盟锡矿稀土元素配分模式(图1)具有以下特点，反映了成岩成矿性质及演化。

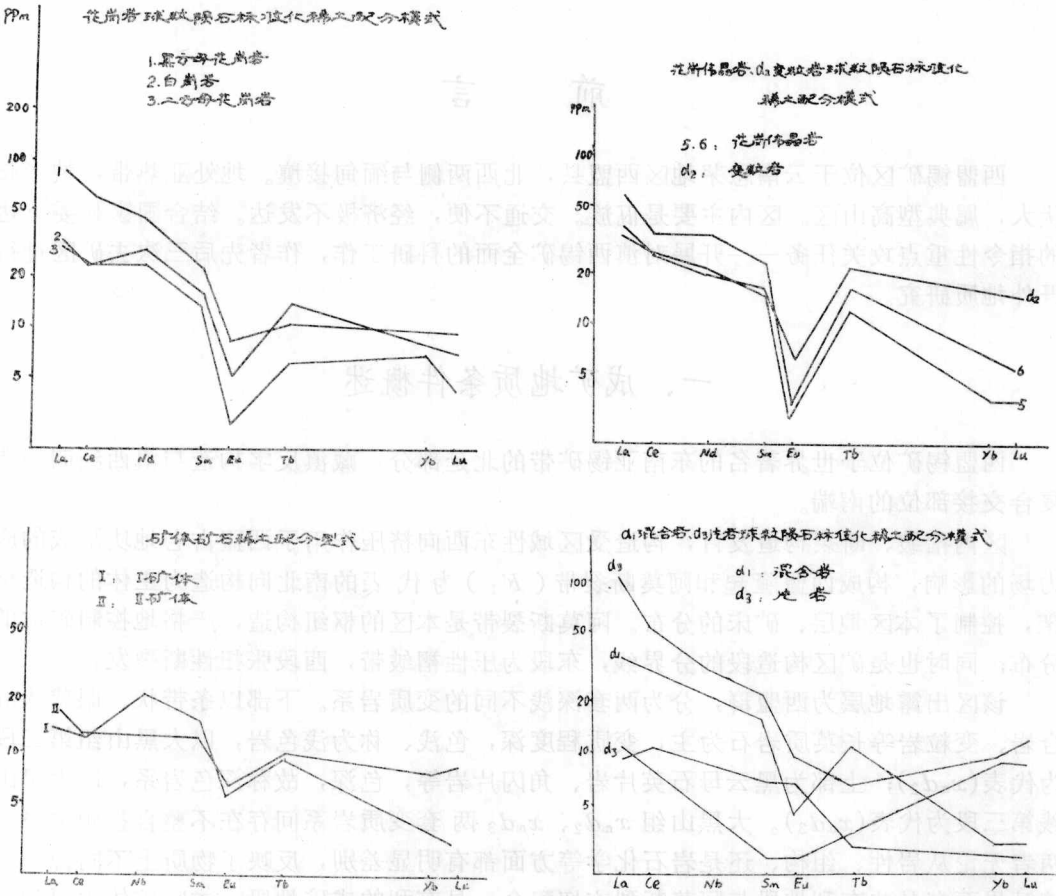


图1 西盟锡矿各类岩石及矿石稀土元素配分模式

1. 小马散花岗岩的 REE 型式相对球粒陨石而言明显富集 $LREE$ ，并有清晰的 Eu 负异常， $\delta Eu = 0.17 - 0.45$ ，平均为 0.253 ，属于重熔性质花岗岩。

2. 对比花岗岩、 d_2 变粒岩、 d_3 片岩和矿体的稀土配分模式可见，花岗岩、 d_2 变粒岩及矿体中的稀土配分型式十分相近，都具有 $LREE$ 富集和明显的 Eu 亏损的特征，说明三者在物质来源上的同源性和继承性。

3. d_3 片岩稀土总量较高，其稀土配分型式也具 $LREE$ 富集的特征，但无 Eu 亏

损，与花岗岩、 d_2 变粒岩和矿体有较大区别、表明它们在物质供给上的差异。

(二) 同位素地球化学

1. 氧同位素

西盟锡矿各类岩石和矿体中矿物对氧同位素组成如表 1 所示。根据石英 (Q) — 水 (W) 系统氧同位素组成交换反应分离系数与温度的函数关系： $10^3 \ln \alpha(Q-W) = 3.38 (10^6 T^{-2}) - 3.40$ (据 Clagton, 1972) 计算出西盟锡成矿介质的氧同位素组成范围在 7.97—7.6 ($\delta O^{18}\%$) 之间，表明西盟锡成矿流体来自深部岩浆水。

表 1 西盟锡矿矿物对氧同位素组成

编 号	xI-1-3		xI-1-6		xII-2-4		xIII-3-9		xP-1		xIII-3-5	xIII-3-14
矿 物	电气石	锡石	石英	锡石	石英	锡石	石英	锡石	石英	锡石	锡石	锡石
$\delta O^{18}\%$ (SMOW)	9.33	2.85	11.66	2.01	12.03	3.03	13.16	2.30	10.05	1.84	2.55	2.08
$\Delta\%$	6.48		9.65		9.0		10.86		8.21			

2. 硫同位素

矿体中硫同位素的 $\delta S^{34}(\%)$ 多在 5.0—7.0% 范围内变化，范围比较狭窄。 $\delta S^{34}(\%)$ 均为正值，直方图呈塔式分布，中值为 +5.9 左右，表明各硫化物的硫同位素组成已达平衡。从硫同位素组成的特征可以推断，矿石中硫源来自深部岩浆热液硫。

(三) 流体包裹体地球化学

矿物包裹体研究是地球化学和矿床成因研究的重要方法和手段，对了解成矿流体性质，物理化学条件及演化特征具有重要意义。西盟锡矿具有液体包裹体，含液体 CO_2 包裹体及含子矿物多相包裹体，其中以液体包裹体为主。从富矿石英脉→贫矿石英脉→无矿石英脉，包裹体丰度由多到少变化。

1. 均一温度特征

根据 41 件样品 305 个包裹体的测定，西盟锡矿均一温度如图 2 所示。不同成矿阶段的均一温度有明显差异，锡石—电气石阶段 370—540℃，平均 450℃；锡石—石英阶段 320—450℃，平均 390℃；锡石—硫化物阶段 260℃—400℃，平均 340℃；随着成矿阶段的演化，其成矿温度逐渐降低。

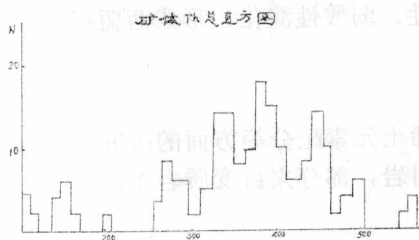


图 2 矿体均一温度总直方图

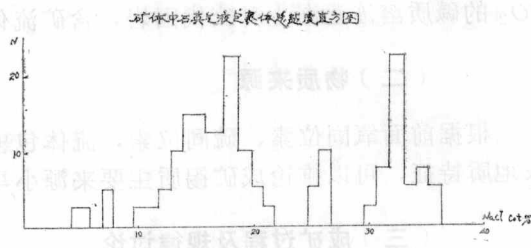


图 3 西盟锡矿石英气游包裹体总盐度直方图

2. 盐度特征

不同矿化阶段的流体盐度值差别较大,显示成矿流体组分、浓度及矿化度的极不均匀性。

3. 成矿流体密度及压力估算

在测得均一温度和盐度基础上,利用 $\text{NaCl}-\text{H}_2\text{O}$, $\text{CO}_2-\text{H}_2\text{O}$ 体系中 $T-d-P$ 的关系,估算出不同成矿阶段成矿流体的密度和成矿时的最低压力(表2)。从各阶段的压力值来看,成矿过程中压力的变化幅度较大。由于构造活动及成矿流体运移至构造低压区,压力骤降,造成压力的大幅度变化,引起成矿流体沸腾,形成矿质富集。

表 2

成矿流体密度、压力及深度

热液期矿化阶段	密度(g/Cm_3)	压力(b)	深度(Km)
锡石—硅酸盐	0.89—0.98 平均 0.935	600—1000 平均 950	3.8—4.0
锡石—石英	0.76—0.91 平均 0.835	180—250 平均 220	0.8
锡石—硫化物	0.86—0.93 平均 0.895	450—650 平均 550	2.4—3.0

4. 矿物包裹体成分研究

包裹体成分在一定程度上代表了形成矿床的成矿流体的成分特点。西盟锡矿矿物包裹体的成分特征表明成矿流体具有多组分、高盐度、高矿化剂(F^- , Cl^- , HCO_3^- 等),且 $\text{Na}^+ > \text{K}^+$, $\text{Cl}^- > \text{F}^-$ 的特点。反映在成矿流体性质及环境的变化上,可以看出早期锡石—电气石阶段处于相对封闭环境,成矿流体偏碱性,后期锡石—石英阶段处于相对开放环境,成矿流体偏酸性。

三、矿床成因讨论

(一) 成矿地质环境及地质作用

西盟锡矿位于东南亚锡矿成矿带的北延。中生代以来,经历了多期多次多质作用,混合岩化作用和岩浆作用,锡矿化主要与燕山晚期喜山早期的花岗岩活动有关。矿体主要赋存于大黑山组 xmd_2 变粒岩与 xmd_3 片岩的界面附近。 xmd_2-xmd_3 之间界面是一良好的散矿与储矿构造,矿体产出在断裂碎带中,明显受断裂构造和岩性控制,并以多类型的复合体构成矿体。成矿过程中起主导作用的可能是富含挥发份(H_2O , F , Cl , CO_2 , B 等)和造矿元素(Sn , W , Nb , Ta)的年青小马散花岗岩的侵入。含矿流体呈富含 CO_2 的碱质溶液逐渐上升交代围岩,含矿流体向中性、弱酸性演化,形成西盟锡矿。

(二) 物质来源

根据前面氧同位素、硫同位素,流体包裹体和稀土元素配分等方面的研究,结合矿床地质特征,可以推论成矿锡质主要来源小马散花岗岩,部分来自变质岩系。

(三) 成矿过程及规律讨论

成矿物质 Sn^{4+} , W^{6+} , Nb^{5+} , Ta^{5+} 等高价亲石阳离子,在岩浆结果作用中大部

分以类质同象形式进入造岩矿物晶格中（黑云母等）。由于花岗岩自变质作用，即长石发生钠长石化、黑云母发生白云母化。使黑云母晶格中锡被排挤出来，进入溶液形成 $Na_2[Sn(OH)_3F_3]$ 络合物上升迁移。此时溶液呈碱性，络合物是稳定的。由于构造活动的影响，含矿流体沿着以阿莫断裂带为代表的深断裂上升，并顺着 d_2-d_3 地层界面扩散。随着钠长石化、电气石化的不断进行，溶液中 Na 的浓度降低，流体 PH 值不断下降。当流体变为中性至弱酸性时， $Na[Sn(OH)_3F_3]$ 络合物变得不稳定，特别是含矿流体上升至构造破碎带，压力锐减，导致流体沸腾，络合物分解，锡石沉淀。

（四）成矿模式

综合以上研究及讨论，设想西盟锡矿的成矿模式如图 4 所示。

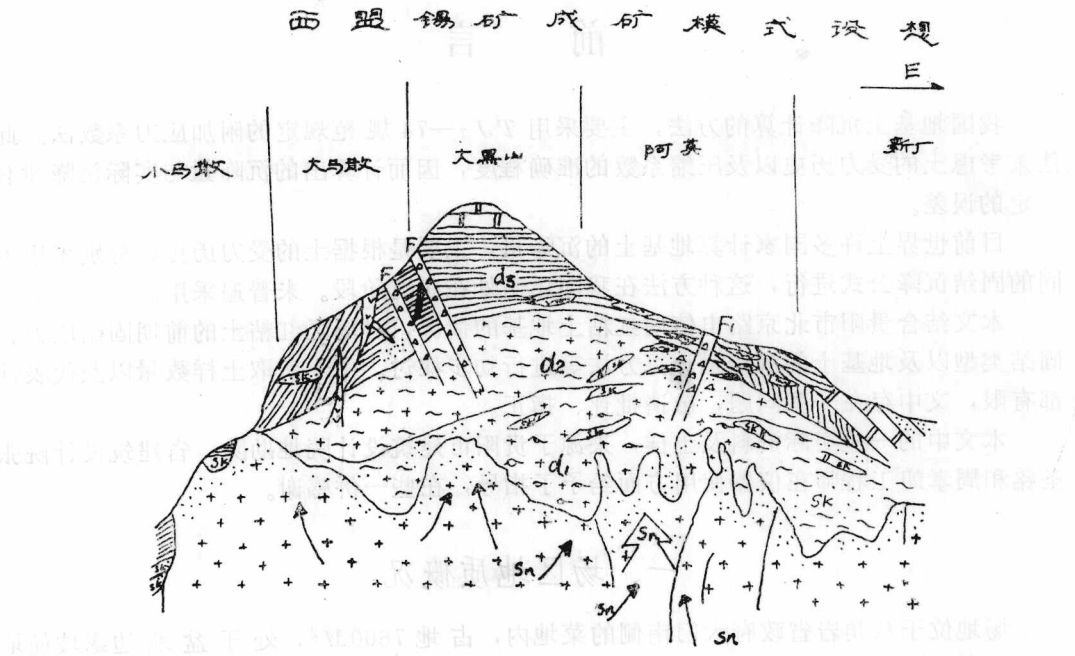


图 4

四、结 论

1. 西盟锡矿具有明显的“双控”特征。小马散花岗岩属岩浆成因的含锡花岗岩，是本区的主要矿质来源，通过阿莫断裂，与含锡较高的 d_2, d_3 地层界面结合，构成本区特有的成矿地质条件。
2. 同位素地球化学、包裹体地球化学、稀土元素地球化学研究表明成矿流体来自深部岩浆水，具有多组分，高盐度和高矿化剂的特点，成矿温度在 $260-540^{\circ}C$ ，成矿压力为 $220-950$ 巴，属于岩浆期后高温热液矿床。
3. 西盟锡矿属中型规模的锡矿床，矿石较富，具有易采，易选的特点。矿区内矿体严格受构造控制，多组构造复合部位是找矿的有利地段。根据物化探资料，区内有隐伏花岗岩存在，应注意花岗岩自变质作用形成的稀有稀土元素矿床的找寻。

贵阳市北京路电信局红粘土地基的前期固结压力及沉降计算的初步探讨

地质系 黄尹君 张详斌 肖启发

前言

我国地基土沉降计算的方法,主要采用 TJ_7-74 规范规定的附加应力系数法。此法未考虑土的受力历史以及压缩系数的准确程度,因而计算出的沉降量与实际沉降量有一定的误差。

目前世界上许多国家计算地基土的沉降量,主要是根据土的受力历史,分别采用不同的固结沉降公式进行,这种方法在我国还处在研究阶段。未普遍采用。

本文结合贵阳市北京路电信局红粘土地基的情况,对场区红粘土的前期固结压力、固结类型以及地基土的沉降量计算方法等进行初步探讨。由于所取土样数量以及代表性都有限,文中存在一些问题,敬请批评、指正。

本文中的一些实际资料及土样,来源于贵阳市建筑设计院地勘队。省建筑设计院张圣铭和周孝朗工程师在仪器使用方面给予了指导,在此一併感谢。

一、场区地质概况

场地位于八角岩省政府大门南侧的菜地内,占地 $7600M^2$,处于盆地边缘坡麓地带,向南西方向倾斜,地形坡度 $5^0 \sim 7^0$,局部为 10^0 ,地面高差达 $9.2M$ 。场地下伏基岩为三迭系中统关岭组 (T_2g^1) 地层,岩性为灰白色中厚层白云岩夹紫红色薄层泥灰岩。基岩表面起伏不平,上覆红粘土层在水平方向上的厚度变化很大,为 $0.7 \sim 12.5M$ 。红粘土之上为耕填土。红粘土状态由上至下,依次由硬塑转变为可塑至软塑,软塑土分布在基岩表面的溶沟和溶槽的低凹处。

二、场区土的前期固结压力 (P_c) 的确定

在场区共取了 5 个原状土,其物理、力学性质试验成果见表 1。采用 QGY 型气压固结仪进行测定。每级荷载下的稳定标准达到假定稳定。实验中在土样上逐级加荷至 $7Kg/cm^2$ 的压力,然后退荷至零,再加荷至最大荷载,采用的最大荷载分别为 $10Kg/cm^2$ 和 $17Kg/cm^2$ 。根据实验成果绘制成 $e - \log P$ 曲线,按照 $A \cdot C$ 萨格兰地 ($Casagrandi$) 的经验作图法步骤作图,图中 E 点所对应的压力即为土的前期固结压力,见图 1, 2,

表 1 场 区 土 的 物 理、力 学 性 质 成 果 表

钻孔编号	取土深度 (M)	W (%)	r (g/cm ³)	G (g/cm ³)	e ₀	Sr (%)	Wc (%)	Wp (%)	I _p	u	I _L	a ₁₋₂ (cm ² /Kg)	E _{S(1-2)} (Kg/cm ²)	C (Kg/cm ²)	φ (度)
49—1	2.80~3.0	51.2	1.66	2.72	1.48	94	72	30	42	0.71	0.50	0.021	116	0.32	8°
49—2	3.50~3.70	51.5	1.70	2.72	1.42	98	76	31	45	0.68	0.46	0.025	98	0.18	10°
85—1	4.30~4.50	49.3	1.79	2.70	1.26	100	70	36	34	0.71	0.41	0.022	80	0.36	8°
64—1	7.15~7.35	48.3	1.70	2.71	1.36	96	80	37	43	0.61	0.26	0.032	70	0.31	17°
64—4	8.45~8.65	51.5	1.63	2.70	1.51	92	70	34	36	0.74	0.49	0.052	40	0.25	4°

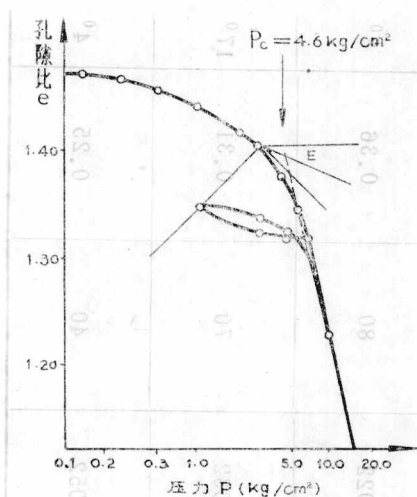


图 1 49—1 $e-\log P$ 曲线

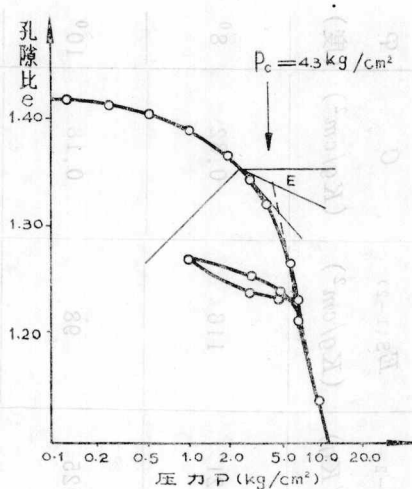


图 2 49—2 $e-\log P$ 曲线

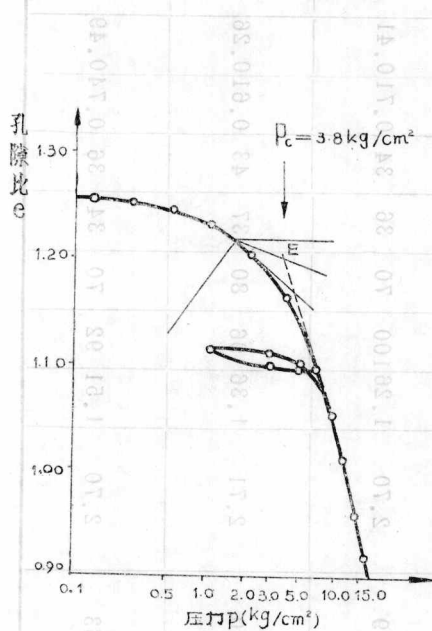


图 3 85—1 $e-\log P$ 曲线

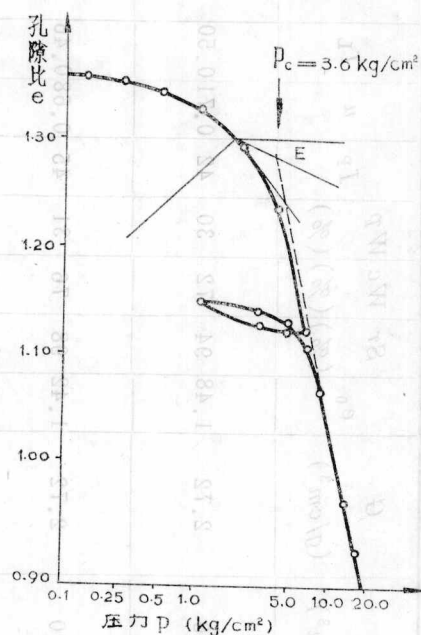


图 4 64—1 $e-\log P$ 曲线

表 2

场 区 土 的 P_c 、 C_c 及 C_e 值 表

钻孔编号	取土深度(M)	P_c (Kg/cm ²)	C_c	C_e
49—1	2.80~3.00	4.6	0.50	0.037
49—2	3.50~3.70	4.3	0.58	0.053
85—1	4.30~4.50	3.8	0.62	0.026
64—1	7.15~7.35	3.6	0.54	0.038
64—4	8.45~8.65	2.7	0.58	0.047

3, 4, 5 及表 2。场区硬塑红粘土的 P_c 值为 $3.6 \sim 4.6 \text{ Kg/cm}^2$, 可塑红粘土 P_c 值为 $2.7 \sim 3.1 \text{ Kg/cm}^2$ 。 P_c 值随深度增加而降低, 且与红粘土上硬下软规律相符合。

三、场区土的超压密比及固结类型

场区红粘土的前期固结压力 (P_c) 与土自重压力 (P_o) 的比值 (R) 见表 3。 R 为土的超压密比。

由表 3 中看出, 场区土的 R 值都大于 1, 说明这种土为超固结土, 处于超固结状态。 R 值不仅随深度增加而减小, 且幅度比较大。同一地区的地面上, 历史上曾堆积的土层厚度应该是相等的 (对超固结土而言), 但由表 3 中的所有 P_c 与 P_o 值进行推算, 场区现在地面上曾堆积的土层厚度是不同的, 分别为 $25M$ 、 $22M$ 、 $17M$ 、 $14M$ 及 $8M$, 这就说明场区红粘

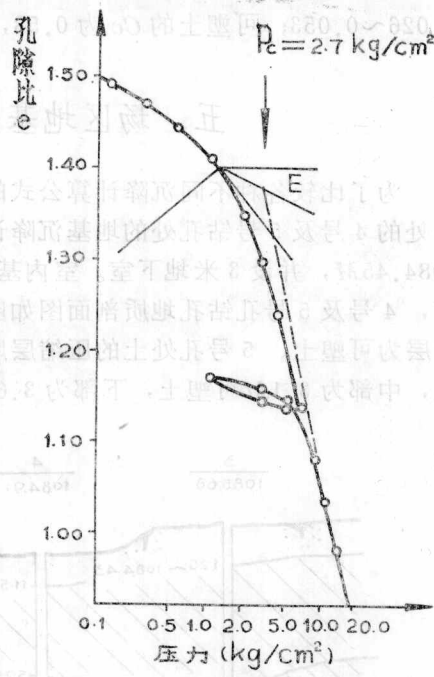


图 5 46—4e—log P 曲线

表 3 场 区 土 的 R 值 表				
钻孔编号	取土深度 (M)	$P_c (Kg/cm^2)$	$P_o (Kg/cm^2)$	R
49— 1	2.80~3.00	4.6	0.48	10
49— 2	3.50~3.70	4.3	0.61	7
85— 1	4.30~4.50	3.8	0.79	5
64— 1	7.15~7.35	3.6	1.23	3
64— 4	8.45~8.65	2.7	1.39	2

土的前期固结压力并非全由上覆土层重量引起的。由于贵州晚近期地壳运动的特点是持续上升的, 河流下切作用强烈, 红粘土保存条件不良, 遭受剥蚀而形成超固结状态。这部分被剥蚀的土层的压力形成了红粘土前期固结压力的一部分。场区红粘土的前期固结压力主要是由非荷载因素引起的, 如气候的变化, 使红粘土表层干缩, 以及土粒或土粒集合体被氢氧化铁胶体胶结等。

四、场区红粘土的压缩指数 (C_c) 及回弹指数 (C_e)

在固结沉降计算中, 必须提供 C_c 及 C_e 两个定量指标, 它们是超固结土压缩性的指标。 C_c 及 C_e 是根据 $e—lgP$ 曲线、 P_o 、 e_o (原始孔隙比)、 P_c 等经过作图求出。场