

7654

56.5083

中国地质科学院 地质科技成果选编

(第四集)

中国地质科学院科技处 编



中国环境科学出版社

中国地质科学院 地质科技成果选编

第 4 集

中国地质科学院科技处 编

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书选编了中国地质科学院下属研究所、馆、队近年取得的地质科研成果共133项，其中重点反映了“六·五”期间取得的重要成果。这些成果有的已获国家或部级科技成果奖；有的已申请专利；有些论文已被国际会议选中；许多成果已在地质找矿和经济建设中发挥了重要作用。本书共包括六部分：1.基础地质；2.矿床地质；3.水文地质、岩溶地质、工程地质；4.矿产综合利用；5.岩矿测试分析技术及其它。

本书可供广大地质工作者、科技管理工作者和有关大专院校师生参考。

中国地质科学院地质科技成果选编

第 4 集

中国地质科学院科技处 编

责任编辑 王晓民

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街 65 号

妙峰山印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1989年3月第一版 开本 787×1092 1/16

1989年3月第一次印刷 印张 7 3/8

印数 1—5000册 字数 174千字

ISBN 7-80010-177-0/X·142

定价：2.70元

前 言

《中国地质科学院地质科技成果选编》(第4集)是在系统总结地质科学院下属研究所、馆、队的科研报告、专著和论文资料的基础上编成的,选编的内容力求反映原文的主要观点和成果。本集主要包括基础地质、矿床地质、水文与工程地质、矿产综合利用、岩矿测试技术等方面内容。

到1986年,我院已编辑了3集《成果选编》。从本集开始将陆续反映“六·五”期间取得的重要成果。这批成果的取得,不仅仅是我院广大科技工作者长期从事地质科研工作的结果,也是与各省、市、自治区地矿局、地质队的大力合作分不开的。本集中的成果,有的已获国家和部级科技成果奖,有的已申请专利,有的被国际会议选中,得到国际同行专家的肯定。许多成果已在地质找矿和经济建设中发挥了重大作用。

参加本集编选工作的同志有:陆春榕、艾惠珍、李兆华、李哲华、陈尚平、熊嘉育、马秀兰、何长虹、高锦曦、张辉旭。

由于我们的水平有限,书中难免出现一些错误和遗漏,请广大读者批评指正。

中国地质科学院 科技处

1988年3月

目 录

1. 基础地质

- 1-1. 南岭地区燕山期某些与成矿有关的两种不同成因花岗岩中副矿物研究.....(3)
- 1-2. 南岭花岗岩地质及其成因和成矿作用研究.....(3)
- 1-3. 南岭地区某些燕山期花岗岩及其脉钨矿床的温压地球化学研究.....(5)
- 1-4. 新疆西准噶尔西南地区古生代蛇绿岩及其地质意义.....(5)
- 1-5. 新疆西准噶尔地区超基性岩体产出地质背景研究报告.....(6)
- 1-6. 北祁连山高压低温变质带的蓝闪榴辉岩及板块构造意义.....(7)
- 1-7. 造矿与附生锆尖晶石的矿物物理标型及其地质意义.....(8)
- 1-8. 福建碱性花岗岩包裹体地球化学与成矿作用的研究.....(9)
- 1-9. 中国东南部燕山期花岗岩类岩石的熔融实验研究.....(9)
- 1-10. 康滇地区含钒钛磁铁矿基性超基性岩体类型及成因研究.....(10)
- 1-11. 南岭地区泥盆系沉积相古地理及其控矿特征研究.....(11)
- 1-12. 燕山中段高干庄组桑树鞍山亚组岩相古地理研究.....(11)
- 1-13. 中国元古宙化学地层模式.....(12)
- 1-14. 中国陆地线性构造图(1:600万)及简要说明.....(13)
- 1-15. 新疆西准噶尔板块构造特征研究.....(13)
- 1-16. 中国磁特征线性构造概述——中国及其毗邻海区磁特征线图.....(14)
- 1-17. 华北地台重磁异常的对应分析.....(15)
- 1-18. 川滇南北构造带北段爆炸地震研究.....(15)
- 1-19. 地壳变形及显微构造.....(16)
- 1-20. 利用卫星遥感资料研究川东北地区区域地质构造.....(16)
- 1-21. 中国东部中生代裂谷火山岩带.....(17)
- 1-22. 青藏高原及邻区地质图(1:150万).....(18)
- 1-23. 日本第四纪地质研究概况.....(19)
- 1-24. 五台山早前寒武纪地质.....(19)
- 1-25. 中国晚前寒武纪古生物及其地层意义.....(20)
- 1-26. 广西中东部泥盆纪地层地球化学特征.....(21)
- 1-27. 闽西南晚古生代地层、马坑式铁矿床层位及
对闽南粤东铁矿控矿构造的研究.....(22)
- 1-28. 青藏高原的三叠系.....(22)
- 1-29. 北方中侏罗世昆虫化石.....(23)
- 1-30. 山旺硅藻土矿中的昆虫、蝎、蜘蛛化石.....(24)
- 1-31. 青、新地区晚白垩—第三纪含油盆地微古植物群研究.....(24)
- 1-32. 黔中陡山沱时期的磷质叠层石及其中的微生物化石——

兼论开阳式磷块岩矿床的成因.....	(25)
[1-33. 中国同位素地质年表.....	(26)

2. 矿 床 地 质

2-1. 西北地区矿产资源概况.....	(31)
2-2. 天山东段—北山重点地区主要构造体系及其与富铁矿 产分布关系研究.....	(31)
2-3. 甘肃北山古堡泉—东大泉—音凹峡一带磁海式铁矿形成条件研究.....	(32)
2-4. 新疆西准噶尔地区超基性岩及铬铁矿矿物包裹体和形成条件研究.....	(33)
2-5. 新疆西准噶尔地区超基性岩岩石矿物特征及其成矿条件的研究.....	(34)
2-6. 新疆西准噶尔地区蛇绿岩地质-数学特征及超基性岩体 含矿(铬)性统计预测.....	(35)
2-7. 新疆萨尔托海铬铁矿床的地质特征及成矿部位的研究.....	(36)
2-8. 山西吕梁地区内蒙地轴早前寒武纪铁建造的地质特征及形成条件.....	(37)
2-9. 中国第四纪滨海砂矿研究.....	(38)
2-10. 国外前寒武纪几种主要金属矿产的成矿作用.....	(39)
2-11. 南岭及其邻侧斑岩铜矿及含铜斑岩矿床的成矿 特征和形成机制的研究.....	(39)
2-12. 甘肃西(和)成(县)铅锌矿田厂坝、毕家山矿区构造研究.....	(40)
2-13. 四川盆地及其边缘地区早二迭世区域沉积相及油气关系研究.....	(41)
2-14. 四川兴文四龙下二迭统碳酸盐岩.....	(41)
2-15. 邓阜仙及大吉山稀有金属花岗岩型钽矿床成矿 条件、成矿机理及模式的研究.....	(42)
2-16. 河北北东部前寒武纪典型金矿床成矿地质特征和成矿作用.....	(43)
2-17. 黑龙江省砂金矿产分布规律及其说明书.....	(44)
2-18. “六·五”期间国内外金矿地质研究现状与发展趋势.....	(45)
2-19. 黑龙江省乌拉嘎地区原生金矿形成条件的研究.....	(45)
2-20. 大吉山钨矿包裹体地球化学与成矿作用及找矿方向的研究.....	(46)
2-21. 山东大汶口凹陷早第三纪含盐系物质成分和地球化学特征研究.....	(47)
2-22. 江西银山铜铅锌矿床及赣北过渡带中铅锌矿床成矿系列研究.....	(48)
2-23. 福建郭山高岭土矿床矿物物理现代化方法的矿石评价研究.....	(49)
2-24. 江西灵山花岗岩及 Nb、W、Sn、Pb 矿床的地质 特征及成岩成矿作用.....	(49)
2-25. 云南个旧马拉格锡-多金属矿田围岩蚀变及其找矿意义.....	(50)
2-26. 大厂锡石-硫化物多金属矿带流体包裹体研究.....	(51)
2-27. 大厂锡石-硫化物多金属矿田金属矿物及矿石学研究.....	(52)
2-28. 南岭地区某些钨、锡、铅、锌矿床稳定同位素研究.....	(53)
2-29. 稳定同位素在地质科学中的应用——金属活化热液成矿作用及找矿.....	(53)
2-30. 铅同位素地质研究的基本问题.....	(54)

2-31. 南岭及周围地区中生代大气降水成矿作用稳定同位素地球化学研究.....	(54)
--	--------

3. 水文地质、岩溶地质、工程地质

3-1. 常州市人工回灌地下水水质变化及灌井淤填的微生物作用机理研究.....	(57)
3-2. 利用纺织空调废水进行地下储冷试验研究.....	(58)
3-3. 黄河冲积平原(中、上部)的水文地质特征和 土壤改良分区的水文地质条件.....	(59)
3-4. 冀中拗陷地下水成生史与油(气)田形成之间的规律性研究.....	(59)
3-5. 四川盆地盐卤水及其中溴、碘、硼、锂、钾的形成和富集规律.....	(60)
3-6. 水样保存技术试验研究.....	(61)
3-7. 川25井富钾卤水稀有气体年代学研究.....	(62)
3-8. 湖南香花岭矿区地下水多元示踪试验.....	(63)
3-9. 土工试验数据处理软件包.....	(63)
3-10. 中国可溶岩类型图(1:400万)及说明书.....	(64)
3-11. 中国岩溶——景观、类型、规律(科技图册).....	(65)
3-12. 桂林地质构造与岩溶发育的关系.....	(66)
3-13. 地震勘探方法在岩溶地区的应用研究.....	(67)
3-14. 桂林—阳朔机载热红外扫描在岩溶地质水文地质中的应用.....	(67)
3-15. 桂林岩溶区第四纪冰川的研究.....	(68)
3-16. 桂林岩溶水资源评价及其方法研究.....	(69)
3-17. 电法探测岩溶地下水的方法研究.....	(69)
3-18. 天津市粘性土工程地质特征及其对地面沉降的影响.....	(70)
3-19. 常州市粘性土层的工程地质及地面沉降预测和评价.....	(70)
3-20. 中国黄土高原地貌类型图(1:50万).....	(71)
3-21. 营口发电厂厂址(韭菜地子—大董屯)地质构造稳定性研究.....	(72)
3-22. 清河第二发电厂(铁岭)厂址地质构造稳定性评价.....	(73)
3-23. 天津地区现代海面变化与城市建设关系的研究.....	(74)

4. 矿产综合利用

4-1. 磁团聚重选法及其工业型新设备研究.....	(77)
4-2. 四川会河锡矿Ⅳ号矿体混合矿石Ⅶ号样物质组 成及详细可选性试验研究.....	(78)
4-3. 黑龙江省讷河县石英砂选矿中间试验研究.....	(79)
4-4. 四川省布拖县乌依铅锌矿选矿试验研究.....	(80)
4-5. 川东北宣汉地区富钾卤水综合利用研究.....	(81)
4-6. 陕西双王砾岩型低品位金矿选矿试验研究.....	(81)
4-7. 不同组份氧化石蜡粗皂胶对浮选钛铁矿影响的试验研究.....	(82)
4-8. 湖南郴县新田岭白钨矿选矿试验研究.....	(83)
4-9. 宁夏金场子金矿(氧化矿)物质组成和选矿试验研究.....	(83)

4-10. 磷矿综合利用——黄磷污水提取磷及综合回收钾试验研究·····	(84)
4-11. XZYW-300×190电磁振动微型摇床研制·····	(85)
4-12. XZHL-500×1200横流皮带溜槽研制·····	(85)

5. 岩矿测试分析技术

5-1. 催化极谱的研究及应用·····	(89)
5-2. 硅酸盐单矿物分析·····	(90)
5-3. 微量单矿物及岩矿中痕量元素的化学分析·····	(90)
5-4. 分光光度法中过量显色剂隐色研究及其在岩矿 中痕量元素分析的应用·····	(91)
5-5. 磷酸三丁酯萃淋树脂色谱分离光度法或萤光光 度法测定硫化矿物中痕量钼、铈、金·····	(92)
5-6. 等离子体直读光谱法分析主要硫化物单矿物的研究·····	(92)
5-7. ICP-AES 法分析锡石单矿物的研究·····	(93)
5-8. 法拉第原子光谱特性研究及应用(单矿物中测汞)·····	(94)
5-9. 天然水中痕量元素的分离、富集和等离子体光谱分析·····	(94)
5-10. 电子探针分析用合成稀土五磷酸盐标准样品的研制·····	(95)
5-11. 铁的氧化物组合的穆斯堡尔谱研究——以浙江桐庐火山岩为例·····	(96)
5-12. 硅酸盐和碳酸盐类岩石中11项主次元素的 X 射 线荧光光谱测定——理论 α 系数转换表的应用·····	(96)
5-13. 自动 X 射线粉末衍射技术和 PW1700-PDP11/24 的引进与开发·····	(97)
5-14. 热分析法在定量分析中的应用·····	(98)
5-15. 多种类型地质样品中主要和次要成分的 X 射线荧光光谱分析·····	(98)
5-16. 激光显微光谱在岩矿鉴定中应用的研究·····	(99)
5-17. 用 XRF 法建立起一套快速、准确的岩石等粉 末状标准物质的均匀性检查方法·····	(99)
5-18. 金刚石剥层燃烧法分析碳同位素组成·····	(100)
5-19. 泥灰岩中方解石碳、氧同位素分析方法·····	(100)
5-20. 多元素稳定同位素综合分析装置及其实验方法研究·····	(101)
5-21. 锡石溶解度和锡迁移形式的实验研究·····	(102)

6. 其 它

6-1. 微机地质绘图程序库·····	(105)
6-2. M-150(F)计算机科技应用软件开发研究·····	(105)
6-3. 珠海市遥感光谱测试与应用研究·····	(106)
6-4. 科研动态管理应用系统·····	(106)
6-5. LJL-82型东方罗盘仪·····	(107)
6-6. SWY-1型遥测水位仪研制·····	(108)
6-7. W-1型电解池·····	(109)

1. 基 础 地 质

1-1. 南岭地区燕山期某些与成矿有关的两种不同成因花岗岩中副矿物研究

工作时间：1981年—1985年

研究单位：宜昌地矿所

主要人员：高善继、高艳君

此成果系“六·五”期间国家重点项目“南岭地区有色、稀有金属矿床的控矿条件、成矿机理、分布规律及成矿预测的研究”的三级子课题。以南岭地区侏罗—白垩纪与铜、钨多金属矿床有关的同熔型中酸性花岗岩和与稀土、稀有及钨、锡矿床有关的改造型酸性花岗岩为重点，采用点面结合、重点解剖的途径和方法，研究了代表性岩体中锆石、磷灰石等10种副矿物的标型特征，总结了两类成因花岗岩副矿物的组合类型、物理性质、晶体结构、化学成分和微量元素、矿物波谱（包括红外、穆斯堡尔谱）、稀土元素配分、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比值等方面的标型特征及判别标志。重新划分了两类花岗岩副矿物组合类型和不同矿化类型花岗岩中副矿物标型特征，提出一系列半定量或定量的判别标志，为判断本区不同类型花岗岩及评价岩体的含矿性提供了基础资料。总之，对花岗岩副矿物标型特征作如此系统而广泛的研究，在国内尚属鲜见，是一份水平较高、具有一定实用价值和理论价值的成果。

1-2. 南岭花岗岩地质及其成因和成矿作用研究

工作时间：1981年—1985年

研究单位：宜昌地矿所、矿床地质所、广东地矿局、广西地矿局、湖南地矿局、江西地矿局、福建地矿局

主要人员：赵子杰、袁忠信、高秉璋、洪大卫、李纯杰、郑基俭、彭大良、刘金全、刘公民、吴良士等

“南岭花岗岩地质及其成因和成矿作用研究”系“六·五”期间国家重点项目“南岭地区有色、稀有金属矿床控矿条件、成矿机理、分布规律及成矿预测的研究”的子课

题。此项成果是在所属20个次级专题、200多个花岗岩典型岩体研究的基础上,并参阅有关资料提出的。对区域花岗岩的主要岩石矿物、副矿物作了系统研究。用面积加权法重新计算了南岭花岗岩的平均化学成分及稀土元素丰度,用正态或对数正态分布的方法计算了微量元素丰度,提出区域花岗岩平均化学成分 SiO_2 、 K_2O 、F高, Al_2O_3 、 CaO 低。认为成矿元素丰度不高,但燕山期花岗岩中成矿元素的离散程度高,成矿元素高异常花岗岩就是成矿岩体。提出斜长石中的Or含量可区分无矿和矿化花岗岩,黑云母的Mf($\text{Mg}/\text{Mg} + \text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + \text{Mn}$)值可作为区分不同成因类型和矿化类型花岗岩的标志,副矿物的含量、组合特征亦可作为区分花岗岩成因类型和矿化的标志。

做了大量的铷-锶同位素测试,首次尝试用Rb-Sr区域等时线方法对主要成矿花岗岩的形成时代、可能的成岩物质来源作了讨论,得出南岭地区多数W、Sn、Nb、Ta成矿花岗岩是一种 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 初始值相近的源岩派生的,诸广山南部复式岩体中海西一印支期花岗岩及燕山期花岗岩可能是改造加里东期基底岩石形成的。根据氧同位素研究,以 $\delta^{18}\text{O} > 10\%$ 为界划分为贫 ^{18}O 和富 ^{18}O 花岗岩,其中贫 ^{18}O 花岗岩所占面积较小。

在国内首次尝试利用稀土元素定量成因模式对某些花岗岩的成因作了模拟。系统地作了花岗岩的熔融实验研究,得出I型花岗岩形成温度高于S型花岗岩。S型花岗岩熔融区间窄,表明岩浆为低温共结岩浆,I型花岗岩熔融区间宽,反映不具备低温共结特征。并讨论了主要造岩矿物在熔融过程中的性状和消失顺序以及不同成因类型花岗岩的熔浆形成深度和成岩物质来源。

对一些时代的岩体的分期及界线提出了新的看法。结合区域花岗岩产出的地质构造环境,划分了南岭花岗岩的构造分区。从花岗岩的形成机制和物质来源出发,提出了南岭花岗岩的统一成因分类方案及几种主要成因类型花岗岩的鉴别标志,并对福建晶洞花岗岩闪长岩体及花岗岩体的成因作了深入研究和探讨。提出南岭花岗岩主要为部分熔融作用形成,仅A型花岗岩为分离结晶形成。

初步总结了稀土、稀有金属成矿花岗岩,钨锡成矿花岗岩,铜、铅、锌成矿花岗岩的岩石地球化学特征及标志。提出了隐伏成矿花岗岩岩体的预测意见。

总之,此项成果是对南岭花岗岩比较系统全面的研究成果,不仅加深了该区花岗岩的研究深度,具有较高的学术价值,而且对今后该地区1:5万区域填图以及对稀有、有色金属的地质找矿工作和成矿预测都有重要的使用价值,尤其提供的系统而丰富的基础资料,是国内外少有的。从而丰富了花岗岩地质及其成因理论,以及对构造与成矿的演化的研究都具有深远的意义。

1-3. 南岭地区某些燕山期花岗岩 及其脉钨矿床的温压地球 化学研究

工作时间：1982年—1985年

研究单位：宜昌地矿所

主要人员：刘家齐、常海亮

此成果是“六·五”期间国家重点项目“南岭地区有色、稀有金属矿床控矿条件、成矿机理、分布规律及成矿预测的研究”的三级子课题。选择产于不同地质背景、具有不同矿石组合特征的十个矿床，在野外地质调查的基础上，采用多种手段，系统地研究了各矿床的流体包裹体和熔融包裹体，获得大量第一性资料，具有较好的“对比性”，把该类矿床的成岩作用和成矿作用做为一个有机的整体，对花岗岩→似伟晶岩→脉钨矿床→无矿石英脉中的熔融包体、流体包体的特征，均一温度、爆裂温度、盐度、成分和稳定同位素组成等作了系统的研究和深入的对比，对各研究对象形成的物理、化学条件以及黑钨矿-石英脉主要成矿阶段的特征提出了系统的数据资料，阐述了其演化特点。首次提出本区花岗岩及其脉钨矿床含矿流体的体系为含 NaCl 和 CO_2 较低的 $\text{NaCl-H}_2\text{O-CO}_2$ 体系，根据氧同位素研究认为成岩作用早期和 W、Sn、Be 主要成矿阶段均具岩浆水特征；晚期无矿石英脉则有大量的大气降水混入。并提出利用石英包裹体爆裂曲线 α 、 β 石英转换峰值出现与否、包裹体成分差异、熔融包裹体子矿物种类、熔融包裹体的形成温度高低等作为找矿标志，对地质找矿具有指导意义。

1-4. 新疆西准噶尔西南地区古生代 蛇绿岩及其地质意义

工作时间：1981年5月—1985年4月

负责单位：西安地质矿产研究所

主要人员：朱宝清、朱生英、王一圣、王来生、王连晓

“新疆西准噶尔西南地区古生代蛇绿岩及其地质意义的研究”，是中国地质科学院(80)地科字320号文下达的重点研究项目(部控)“新疆西准噶尔地区基性、超基性

岩生成地质背景及区域成矿特征的研究”的组成部分（子课题之一）。

1. 本研究报告，在分析区域地质资料的基础上，结合沉积物特征、有关化石、放射虫时代、Rb-Sr 等时线等资料，肯定了研究区内三期蛇绿岩的存在，即中奥陶世蛇绿岩、中晚志留世蛇绿岩、中泥盆世蛇绿岩。在综合研究基础上，论述了它们各自的产出地质特征、岩石组合及其它它们之间的关系，首先提出了该区蛇绿岩均为断裂构造侵位的外来置体，它们的表现形式为：①蛇绿混杂体；②呈迭瓦状侵位的蛇绿岩岩片。

2. 该区的三个不同时代蛇绿岩中蛇绿熔岩都存在着 P 型、N 型及其类似碱性玄武岩相似的稀土元素分配模式。在一个蛇绿熔岩中存在着不同的稀土元素分配图示，这在国内外尚未见有报导。报告中提出该区三个不同时代蛇绿岩系各自代表侵位于大陆边缘的大洋岩石圈的一部份，其生成环境是形成于一个慢速扩张的陆缘海槽中，并且逐渐由近陆缘而发展为近洋脊；还分阶段建立了它们的形成发展演化模式，认为该区蛇绿岩的形成相似于一种地幔热柱成因模式，母岩浆分别来自两种不同深度、不同性质的地幔源区。这是一个比较新颖的观点。

3. 在分析该区南、北沉积建造的基础上，结合该区蛇绿岩从南到北、其时代由老到新的地质事实及其该区的断裂性质和蓝闪石片岩的出露部位对该区的地质构造进行了综合研究，运用板块构造基本观点对西准噶尔的地质构造演化提出了新的见解，相应划分了五个阶段；对该区大洋的发生，发展到消亡进行了系统描述，根据南北地质特点的差异，提出中泥盆世末在和布和谷地一线发生第一次对接，海水向东、西两侧迁移，石炭纪阶段该区则逐渐转化为台型沉积阶段，上述演化过程实际上是陆缘局部扩张—洋盆—闭合的过程。其表现形式为古海洋板块的多期俯冲。

4. 从蛇绿岩的观点，结合世界铬铁矿分布情况，提出该区有两种成因类型的铬铁矿；并指出今后除注意豆荚状铬铁矿的寻找外，还应注意大片辉长岩出露区的与超镁铁堆晶岩有关的铬铁矿的寻找。

1-5. 新疆西准噶尔地区超基性岩 体产出地质背景研究报告

工作时间：1981年5月—1984年12月

负责单位：西安地质矿产研究所

主要人员：周良仁、赵志长、张金声

该项研究是部控“新疆西准噶尔地区基性、超基性岩生成地质背景及区域成矿特征的研究”项目的子课题之一，主要成果是：

1. 进一步从生物地层学角度厘定了西准噶尔西南部古世界时代：（1）确定了下泥盆统的存在，为地史发展增添了新的论据；（2）在下石炭统中含有中石炭统，并从下石炭统中解体出中下志留统、中下泥盆统，其中中下志留统的琼福藻属 *Deunffia* 在国

内首次发现,为我国志留系疑源类组合增添了色彩,并对讨论全球性志留系疑源类的生物地理区系提供了新的资料;(3)将原定中上石炭统的一套磨拉石堆积和陆相中酸性火山岩系,整体归属于早二迭世,进而为本区地槽封闭的上限提供了依据。

2. 查明了西准噶尔地槽褶皱带西南部地质构造以向南突出的四条弧形构造带为主体,构成区域构造骨架。主断裂呈叠瓦式往南逆冲,具有明显继承性和多期次活动特征并控制着区内超基性岩体的分布规律。

3. 明确指出本区超基性岩侵入地壳的时间在奥陶纪之后和二迭纪之前,划分出晚加里东期和中华力西期两个岩浆旋回。论证了超基性岩是以含挥发组份的熔浆侵入地壳的。

4. 从超基性岩所处构造部位、岩体的发育程度、分异程度、基性度、铬矿化程度等方面总结了区内受控于弧形构造的超基性岩带自南而北的总体演化规律。相应探讨了区域有利成矿区段,指出邻准噶尔地块的唐巴勒弧形超基性岩带是区内成铬铁矿相对最佳岩带,进一步综合了评价含铬矿岩体的地质标志。并提供了部分基性、超基性岩丰度较高的数据,而且在橄榄岩相重砂样品中发现银金矿,为该区寻找“新类型”金矿提供了重要信息。

5. 论证了准噶尔盆地基底具双层结构,它是古生代槽区内的一个稳定地块,影响着周边地槽演变及褶皱带的构造图式。从沉积建造、构造活动、成矿作用等方面系统阐述了西准噶尔地槽的多旋回发展和构造迁移特征,横向迁移自南向北,纵向迁移由西往东。

1-6. 北祁连山高压低温变质带的蓝闪榴辉岩及板块构造意义

工作时间: 1980年4月—1984年10月

负责单位: 西安地质矿产研究所

主要人员: 吴汉泉

该研究课题为所控项目,研究工作获得以下几点成果:

1. 通过野外调查和资料对比分析,大致确定了蓝闪榴辉岩在北祁连山的分布位置,确认了它和蓝闪片岩、蛇绿岩的密切关系;肯定了它属于Coleman和Lovering分别提出的C类榴辉岩。它属于高压低温变质作用的产物,形成温压条件和美国佛兰西斯科蓝闪榴辉岩相似,比日本三波川变质带榴辉岩形成压力高,温度低。 K_2O/Na_2O 等计算结果其平均温压值为 $460^{\circ}C$ 、 $7.7kb$ 。这些都表明,北祁连山高压低温变质带可认作为世界上最典型的高压低温变质带之一。

2. 岩石化学研究表明,北祁连山蓝闪榴辉岩的原岩主要是基性火山岩,也可以是钙质成分高的硬砂岩,甚至高铝的泥质岩石。就基性火山岩成分而言,属于大洋拉斑玄

武岩和岛弧拉斑玄武岩系列, 钙碱质火山岩极少, 均属于板块俯冲带的火山岩成分域。

3. 发现了暗绿玉。该矿物国外产地不多, 国内属首次发现, 并较全面地获得了该矿物的鉴定数据, 其中穆斯堡尔谱、红外谱是国际上第一次获得。暗绿玉是翡翠的一种, 它的发现有重要经济意义。

4. 对蓝闪石类矿物某些光性和成分划分的图表, 提出了修改意见, 对国内书刊引用的错误提出了纠正的建议。

5. 国际上近年已对矿物标型特征和年龄关系给予了注意。通过对北祁连山蓝闪榴辉岩中赋存多硅白云母的K-Ar年龄测定和马拉德常数法统计 $2V$ 值的对比, 首次获得了如下信息: 3T型白云母在整个多硅白云母样中的含量的多寡与获得K-Ar年龄值有关, 3T型多者, 年龄小, 3T型少者, 年龄大。这一初步的结论, 或许会对K-Ar法云母类测试的年龄作出解释, 从而推动这方面工作的进展。

1-7. 造矿与附生铬尖晶石的矿物物理标型及其地质意义

工作时间: 1980年10月—1984年9月

负责单位: 西安地质矿产研究所

主要人员: 徐培苍、汤炳如、刘文峰、张晓云

该研究课题属所控研究项目, 研究工作取得较好的进展, 其主要成果如下:

1. 建立了几种测定铬尖晶石阳离子分布反度的方法, 即X射线衍射强度测定法、电子能谱测定法及核 γ 共振谱测定法。其中X射线衍射强度测定法较为成熟。研究人员找出了尖晶石的 I_{220} 和 I_{400} 与阳离子有重要关系, 从而得到 I_{220}/I_{400} 与 x 、 y 的关系式, 在这方面作了理论分析, 又有实验验证, 从而建立了一套测定方法。这种方法具有较大的实用价值。在我国首次运用电子能谱测定尖晶石反度, 效果较好, 为XFS技术用于矿物学找到了一条可行的途径。

2. 根据X射线衍射分析、电子能谱分析及穆氏谱测定的反度数据, 可以得出三者是一致的, 而与原有的J. Smit分布模式不符, 研究者建立了新的模式, 它比J. Smit的模式具有更普遍意义。

3. 分析松树沟、楼房沟、萨尔托海、大道尔吉等四个矿区的附生和造矿铬尖晶石反度测定结果, 发现造矿铬尖晶石反度均大于附生铬尖晶石, 据此认为铬尖晶石的反度数值可以作为造矿和造岩铬尖晶石的标型特征之一。

1-8. 福建碱性花岗岩包裹体地球 化学与成矿作用的研究

工作时间：1982年6月—1985年12月

负责单位：地科院矿床所

主要人员：魏家秀等

本研究工作的主要进展：

1. 对福建晶洞花岗岩的熔融包裹体作了详细的观察，描述和分类，并把所见到的包裹体分为七大类、十二小类。首次在工作区发现熔融-流体包裹体，这对于了解岩浆向热液过渡的模式具有科学价值。

2. 实验前，对热电偶作了校正，获得了校正曲线。在实验的全部过程中，对包裹体作了多种测试，共取得均一温度、熔融包裹体成分、流体包裹体的盐度及钾盐、钠盐溶解温度，液相成分、气相成分、包体水的氢、氧同位素等方面的数据672个。

3. 在实测数据的基础上，利用各种物理量之间的关系式，求出了一批导出数据，例如岩浆的含水量（6.6%）、流体包裹体的内压、氧逸度、密度、还原参数等。

4. 就F3411样品的气相成分分析数据，尝试性使用了Holloway的MRK方程计算程序，算出了岩石形成时的压力为567—2074bar，这与花岗岩熔融实验所提供的压力吻合。

5. 在热台上观察了凝聚相的相变现象，主要是结晶相的溶解、硅酸盐玻璃的熔化。对相变过程的多种现象，例如气泡变形、位移、净化、气扩、龟裂作了详细描述。

6. 归纳了熔融包裹体的显微特征、实测数据、导出数据等，充分地估量了它们的信息价值，对花岗岩地质学和岩石学作出适当的解释。例如，认为岩浆是来自上地幔和下地壳，热液来自岩浆，晶洞本身就是一种包裹体，是一封闭体系。

1-9. 中国东南部燕山期花岗岩类 岩石的熔融实验研究

工作时间：1982年6月—1985年4月

负责单位：地科院矿床所、南京所

主要人员：刘玉山、李英、潘家华

该项研究课题属国家攻关项目“南岭地区有色、稀有金属矿床的控矿条件、成矿机