

666191

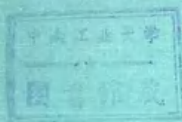
矿床专著

有色金属矿产№18

江西德安 曾家垅锡矿

周开朗·刘 瑛·马长信

黄玲丽·胡笔正



江西省地质矿产局九一六大队

一九八六年十二月

江西德安曾家垅锡矿

江西省地质矿产局九一六大队

一九八六年八月

江西德安曾家垅锡矿

(1984年4月 1986年8月)

编 写 单 位：江西省地质矿产局九一六大队二分队

地质矿产部矿床地质研究所一室

分 队 长：邵玉泉

课 题 负 责 人：周开朗 刘 瑛

编 写 人：周开朗 (916 大队二分队)

马长信 (916 大队)

胡笔正 (916 大队二分队)

刘 瑛 (矿床地质研究所)

黄玲丽 (矿床地质研究所)

大 队 长：黄 刚

总 工 程 师：王达忠 陈 实 (副)

提交报告单位：江西省地质矿产局九一六大队

组织评审单位：江西省地质矿产局

提交报告时间：一九八六年八月

内 容 提 要

《江西德安曾家垅锡矿》是我国地质矿产部系统首批典型矿床研究项目之一。它汇集了曾家垅锡矿及彭山矿田多年来普查勘探所获得的大量地质资料。在宏观地质研究的基础上,配合运用了部分微观分析实验测试方法进行了综合分析。并尽量地引用了科研、教学单位的研究成果。全文共25万字,搜集到各类插图112幅,照片55张。文中就彭山底辟穹窿构造的形态特征、形成机制;曾家垅隐伏花岗岩体的岩体地质、岩石、稀土含量、铷锶钕稳定同位素等特点;矿床地质特征等方面作了详尽的论述。对于隐伏花岗岩的成因、彭山矿田成矿物质的来源、矿床成因、成矿控制条件等也进行了一定深度的讨论。并初步建立了彭山锡——多金属矿的成矿模式。总结了曾家垅隐伏花岗岩的地面标志及找矿标志。

科研成果评审证书

编 号：江西省地质矿产局科 87—1 号

项 目 名 称：江西德安曾家垅锡矿

科 研 单 位：江西省地质矿产局九一六大队

地质矿产部矿床地质研究所

组织评审单位：江西省地质矿产局

评 审 日 期：1987.4.8—1987.4.10

一、主要内容及成果:

江西德安曾家垅锡矿典型矿床研究,是江西省地矿局下达给九一六大队的一项科研任务,于1981—1986年内完成,取得了如下几项主要成果。

1. 在曾家垅锡矿典型矿床研究中,对区域地质构造背景进行了探讨,指出曾家垅锡矿所在的彭山穹窿构造区,位于NNE—SWW向的江南褶皱推覆带I、S型花岗岩成矿带与NW—SE向的九江—德兴I型花岗岩断裂成矿带的交汇处。本文还根据区域地球物理资料的研究指出,彭山锡—多金属矿出露恰位于瑞昌—宜丰重力梯度变异带与横港—德安—周田弧形正负磁异常界线的交汇处。

2. 在专题研究过程中,于彭山南侧发现下志留纪地层平行不整合于下奥陶系印诸埠组之上,并在印诸埠组中发现了三个标准化石带。还于彭山西侧发现了一套厚达66m以上的第四系更新统泥砾层,具泥石流沉积特色。

3. 通过专题研究,首次提出“彭山高挥发分花岗岩底辟穹窿构造”模式,由穹形褶皱、环弧形顺层重力滑动断裂、放射状断裂、隐伏的高挥发分花岗岩体四部分组成。并对其形成机制进行了探讨,认为穹窿核部的燕山晚期富含成矿热流体、挥发分花岗岩体的底辟上升作用,是形成穹窿构造的主要动力,首先在印支期褶皱的基础上,由于底辟上升作用形成了穹形褶皱及放射状断裂裂隙,之后由于成矿热流体及挥发分向围岩中的渗透,加大了岩性差异较大界面处的润滑作用,导致高压浮力效应的产生,形成了大量环弧形层间重力滑动断裂及滑裂岩带。

4. 对曾家垅隐伏花岗岩体的产状形态、结构构造、矿物成分及特征、微量元素、付矿物特征、稀土配分模式、锶同位素比值、氢、氧、硫、铅同位素组成及交代方式等方面进行了较系统的研究。指出了隐伏花岗岩体是一个燕山晚期的高硅、富碱、低铁镁、贫钙的富成矿热流体、高挥发分的陆壳重熔花岗岩体。岩体虽小,但矿化蚀变范围较大,在彭山穹窿的180km²范围内,由内向外,可依次划分为八个同心圆状蚀变带(白云母化带、云英岩化带、复杂砂卡岩化带、微脉型云英岩化带、透闪石砂卡岩化带、脉脉型硅化带、绿泥石—碳酸盐化带及层型硅化带)。并相应划出了六个准同心圆状矿化带。由内到外依次为:铜、锡、锡—锌、锡—锑、铅—锌—银及萤石—重晶石带。

5. 对曾家垅锡矿床的矿床地质特征、矿床成因类型、矿体产状形态规模及赋存部位、控矿因素进行了全面深入的研究;并对曾家垅锡矿的矿物学特征、脉石矿物、伴生元素、成矿物理化学环境、成矿物质来源等方面,进行了较为系统的研究。得出了依据较为充分的曾家垅锡矿及锡铅银矿成矿物质主要来自燕山晚期二云母碱长花岗岩的正确结论。并指出了锑、金矿与煌斑岩及辉绿岩成矿关系较为密切。认为曾家垅锡矿的成因类型属于岩浆期后气液热液充填交代型。云英岩化、复杂砂卡岩化及硅化与锡矿成矿关系最为密切。主要导矿、控矿构造是环弧形层间重力滑动断裂及滑裂岩带,其次是放射状断裂及层间共轭剪切裂隙。

6. 通过曾家垅锡矿床典型矿床研究,总结出了六条找矿标志,建立了酸性与碱性混合型成矿模式,对寻找此类矿床将起到一定的指导作用。

二、评审(鉴定)意见:

对《江西德安曾家垅锡矿》评审意见书。

本专题属地质矿产部典型矿床总结科研项目,研究任务由九一六地质大队承担。从1984年开始工作以来,在总结已往大量的普查、勘探资料的基础上,补作了部分野外调查和样品的分析测试工作。1986年8月提交了报告送审稿,全文约25万字,插图112幅,照片55张。

江西省地矿局于1987年1月8日至4月10日在九江赛阳召开对报告的评审会,出席评审会的有江西省地矿局包家宝总工程师等六名评审员和有关单位的四名代表。

评审组一致认为,本报告系统总结了曾家垅锡矿的控矿构造、成矿岩体、围岩蚀变和矿化特征,在此基础上探讨了成矿条件,确立了成矿模式和厘定了找矿标志。这对于今后在长江中下游地区开展同类型锡矿的普查找矿和地质科学研究具有重要的参考价值。

本报告主要成绩:

1.通过彭山穹状褶皱、环弧状层间重力滑动断裂、放射状断裂和隐伏花岗岩体的研究,系统总结了彭山矿田的地质构造特征,明确指出环弧状层间滑动断裂,为彭山矿田成矿气液活动的主要空间、控制了各类矿床和矿点的分布。

2.对与成矿有关的岩浆岩进行了详细的研究,在岩体地质产状、岩相分带、主要造岩矿物、付矿物、岩石化学、稀土元素和稳定同位素等方面做了大量的研究和分析测试工作,在此基础上对岩浆物质来源、成矿作用、形成环境和岩体侵入时代进行了分析和论证。

3.对矿体形态和产状、矿石物质组分和结构构造、矿物共生组合和近围岩蚀变类型等方面论述较详细,基本反映了曾家垅锡矿床的蚀变、矿化特征。并从锑、氧、硫、铅等稳定同位素和矿物包体测温等方面研究,论述了矿床成因和成矿物质来源。

4.在大量资料分析研究基础上,建立了矿床的成矿模式,并探讨了成矿条件和找矿标志,具有一定的理论和实践意义。

问题和建议:

1.报告总体结构不够协调,三、四两章重点不够突出,部分内容不够系统,建议章节进行些调整,并充实三、四两章的内容。

2.对主要工业有用元素锡的赋存状态尚未全部查明,有待今后进一步组织专题研究。

3.报告中文字错误较多,一些地方文、图不符,图式不统一,图例不醒目,计量单位不统一,需要进一步修改和校正。

总之,本报告内容较丰富,资料较充实,观点也比较新颖,是一份具有省内先进水平的典型矿床总结成果,填补了江西省锡地质专著空白。建议有关部门予以验收。希望作者根据评审员意见作必要补充修改后,尽快复制上交、归档。

评 审 组

1987.4.10.

三、评审员及代表名单:

《江西德安曾家垅锡矿》评审员及代表名单				
	单 位	姓 名	职 务	签 名
评审组组长	江西省地质矿产局	包家宝	总工程师	包家宝
评审组付组长	江西省地矿局地质矿产调研大队	李崇佑	总工程师	李崇佑
评审组付组长	江西省地矿局科技处	谢钦尧	主任工程师	谢钦尧
评 审 员	江西省地矿局地质实验中心	朱贤甲	付总工程师	朱贤甲
评 审 员	赣南地调大队	曾宪荣	分队长、工程师	曾宪荣
评 审 员	赣西北地质大队	张迺堂	工 程 师	张迺堂
代 表	九一二地质大队	陶鹤亭	工 程 师	陶鹤亭
代 表	赣东北地质大队	洪海水	工 程 师	洪海水
代 表	江西省地矿局资料处	孙光辉		孙光辉
代 表	江西省地矿局科技处	余志庆	助 工	余志庆

目 录

前 言	1
第一章 区域地质背景	3
第一节 区域地层概述	3
第二节 区域构造格架	6
第三节 区域岩浆岩概况	8
第四节 区域地球物理化学背景	9
一、区域地球物理背景	9
二、区域地球化学背景	10
三、区域物化探异常分区及其有关矿产	16
第二章 矿田地质特征	17
第一节 地层	17
一、前震旦系	17
二、震旦系	19
三、寒武系	22
四、奥陶系	23
五、志留系	21
六、第四系	25
第二节 构造	25
一、北东东向褶皱构造	25
二、彭山底辟穹窿构造	26
三、北北东向断裂带	37
第三节 岩浆岩及其与成矿的关系	38
一、岩浆岩的种类及其空间分布	38
二、各类岩浆岩的岩石特征	38
三、岩浆活动期次及成岩时代	43
四、岩浆岩与成矿的关系	47
第四节 矿产	47
第三章 矿床地质	51
第一节 曾家垅隐伏花岗岩	51
一、岩体地质特征	51

二、岩体的岩石特征·····	55
三、岩石的稀土元素特征·····	69
四、岩石的铷锶氧稳定同位素·····	71
五、岩石的成岩时代·····	72
六、岩石成因·····	73
第二节 围岩蚀变及矿化·····	76
一、蚀变类型及其主要特征·····	76
二、矿化类型及其主要特征·····	87
三、蚀变阶段划分·····	91
四、蚀变矿化分带·····	91
五、蚀变序列及蚀变分带模式·····	101
第三节 矿体特征·····	101
一、矿带划分·····	101
二、矿体的空间分布、形态、产状及规模·····	101
第四节 矿石的矿物成分·····	106
第五节 矿石的化学成分及其分布特征·····	107
第六节 主要矿物特征·····	117
第七节 矿石的结构构造·····	130
第八节 矿石类型·····	131
第九节 矿物共生组合及成矿期次划分·····	131
第四章 矿床成因·····	140
第一节 成矿的物资来源·····	140
第二节 成矿温度·····	150
第三节 成矿作用分析·····	153
第四节 矿床成因及成矿模式·····	157
第五章 成矿控制条件及找矿标志·····	160
第一节 成矿控制条件·····	160
第二节 找矿标志·····	165
结 论·····	167
主要参考文献·····	169
图 版·····	171

前 言

曾家垅锡矿地处扬子铁铜成矿带中段南缘。地理上位于江西省北部幕阜山脉东端支脉的彭山山区。方圆约 180 余平方公里。属江西省德安县管辖。彭山地区地质构造上系一规模不大的岩浆穹窿构造。围绕岩浆侵入体及穹窿构造分布着一系列的锑、锡、铅锌、萤石等矿床（点）。平面上构成了明显的顺向分带现象。曾家垅锡矿床正好位于这个成矿晕圈的中心部位。现已探明的表内锡金属储量（以全锡计）四万余吨。是长江中下游唯一较大的独立锡矿床。

江西省德安县彭山一带过去地质工作程度较低。解放前盛辛夫、孙云铸等人曾来过本区南部进行简略的地质调查，给后人留下了部分地层资料。解放后随着国民经济的发展，各项地质普查找矿工作才逐步铺开。一九五八年至一九六〇年间，江西省地质局赣西北地质队、九江地质大队、江西省德安县地质队等单位曾对该区南部的褐铁矿进行过全面的普查评价工作。相继发现了宝山辉钼矿、洪溪岌及全家洞的萤石矿等矿床。

一九六四年江西省地质局区域地质测量大队二分队在开展瑞昌幅二十万分之一的区域地质调查过程中，于曾家垅村东北约 1 km 的山谷中发现了一个含铜闪锌矿砂卡岩露头。相继进行了概略性的矿点评价工作。作出了进一步工作的建议。根据这一线索，一九六五年底江西省地质局赣西北地质队派出二区队以卢宇为组长的普查组对其进行踏勘性检查后，于一九六六年初正式组成了五〇二分队上山开展了以铜为目标的普查找矿工作。江西省地质局物探大队 706 分队、赣西北地质队物探组同时配合开展了同比例尺的物化探工作。年底根据地质推测在钻探施工过程中相继发现了深部的隐伏花岗岩体及其产于外接触带的砂卡岩硫化物矿床。经原生晕的启示，逐步开展以锡为目标的普查工作，并于次年初，终于相继发现了Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ矿带中的三个主要的隐伏锡矿体。经过四年的普查工作于一九七〇年初步完成了详细普查工作。肯定了该矿床为一大型的独立锡矿床。

一九七二年转入地质勘探，一九七五年完成了初勘，提交了以Ⅳ—Ⅰ矿体为主的中间性勘探地质报告。江西省冶金工业厅根据这个报告于一九七七年开始筹建彭山锡矿。为了满足矿山建设需要，江西省地质矿产局九一六地质队二分队于一九七七年再次组织补充勘探。一九七八年结束了野外工作。由于选矿流程试验过程中锡的选别效果较差，Ⅴ—Ⅰ矿石中硫化物状态的锡占有率较高等原因，一九七九年至一九八一年间零星又补充进行了单矿体的选矿试验，Ⅴ—Ⅰ矿体氧化锡的含量研究及抽水试验等工作。并于一九八二年六月正式提交了最终勘探地质报告。整个勘探工作是在包家宝、王达忠高级工程师的指导下，由马文俊、刘少昌等工程师的组织领导下完成的。目前矿山的基本建设业已完成，年内即将投产。

鉴于该矿床产出的特殊位置，区内矿产的典型水平分带现象及其它地质特征，对邻近地区的找矿工作具有一定的指示意义。一九七九年十月地质矿产部召开的南岭地区矿床工作会议上将其列入我国首批典型矿床研究项目之列。江西省地矿局（80）赣地字第 780 号文，转发了地质矿产部地字（1980）246 号文“关于编写典型矿床地质报告的通知”，要求开展曾家垅锡矿的矿床总结工作。一九八三年九月武汉典型矿床研究工作会议上再次作出安排，并列入地质矿产部地矿司 1984—1985 年的研究项目。一九八四年初由江西省地矿局九一

六大队二分队及地矿部矿床地质研究所一室共同组成“曾家垅锡矿”专题研究组。编制了研究计划。一九八四年五月十一日，江西省地矿局（84）赣地科字第180号文下达了《江西省德安县曾家垅锡矿地质特征专题研究设计》的审批意见。指出课题研究的任务是要进一步全面收集、整理、分析前人资料，抓住研究的关键，突出重点，总结好矿床地质特征，研究成矿地质条件和矿床分布规律，适当探讨矿床成因，从而指出找矿方向。

同年四月开展资料的汇集及综合分析整理工作。根据商议地质矿产部矿床地质研究所一室主要担负矿石特征及物质组分方面的研究，九一六地质队二分队则主要担负成矿地质条件、蚀变矿化特征及控矿条件，找矿方向等方面的研究工作。八四年八、九月进行实地的野外研究及采样工作，十月一十二月进行有关测试样品的制备。一九八五年底各项实验测试结果陆续收齐。一九八六年春开始报告的编制。

报告的编写工作，主要是在曾家垅锡矿勘探报告及彭山地区历年的普查成果的基础上进行的。研究过程中尽可能补做了必要的测试工作。同时引用了江西省地质科学研究所、中国科学院地球化学研究所、地质矿产部矿床地质研究所、核工业部华东地质学院、江西省地质实验中心、昆明冶金研究所、江西省冶金研究所及江西省地质矿产局区域地质调查大队等单位的有关研究成果及资料。

报告的主要编写人有九一六大队二分队的周开朗，九一六大队的马长信，地质矿产部矿床地质研究所的刘瑛、黄玲丽；九一六大队二分队的胡笔正参加了报告部分章节的编写，修改及其它有关工作。周开朗编写前言，第二章第三、四节，第三章第一、二、三节，第四、五章及结论；马长信编写第一章，第二章第一、二节；黄玲丽编写第三章第四、五、六、七、八、九节；九一六大队二分队胡笔正编制报告插图；曹汉生、黄兴云、曾学华、邓瑞华、矿床地质研究所的汪名杰等同志曾参加过本专题的野外工作。研究工作曾得到江西省地质矿产局谢钦尧、王伦和九一六大队王达忠、陈实以及矿床地质研究所裴荣富、刘瑛、吕凤翔等同志的具体指导与帮助。九一六大队的孙树槐、陈炳才等同志为报告提供了部份地质特征和岩矿照片。插图由九一六大队绘图组帮助清绘。报告初稿经何成敏、刘少昌、刘瑛、吕凤翔、刘荣贵、沈庭远等同志传阅，提出了许多宝贵意见及补充资料。报告成文后经江西省地质矿产局组织有关人员评审通过。编写人根据评审意见作了进一步修改，在此一并表示谢意。

由于专题工作是在勘探工作结束多年后才开始进行的。这给研究工作带来很多困难，加上我们技术水平所限，文中谬误在所难免，敬请批评指正。

编 者
一九八七年四月

第一章 区域地质背景

曾家垅锡矿床大地构造位置上处于扬子板块与华南板块交接地带之中生代“江南碰撞剪切混杂岩带”的北部边缘、偏扬子板块一侧(图1)。

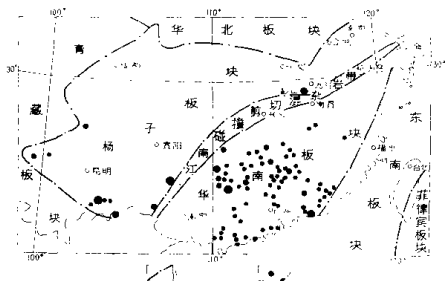


图1 华南锡矿产地分布示意图

1. 板块边界; 2. 锡矿产地。

第一节 区域地层概述

本区地层发育较为齐全。晚元古代以前,以大洋浊积岩系沉积为主,夹细碧角斑岩及远洋软泥。震旦纪至中三叠纪以陆表海、陆缘海及泻湖、潮坪相碳酸盐岩沉积为主,常夹碎屑岩及泥岩,其间未发现角度不整合,该套地层不整合于下伏的变质岩系之上。晚三叠纪及下侏罗纪地层缺失。白垩纪及第三纪陆相红层不整合于下伏地层之上。

一、前震旦系

前震旦系主要分布于庐山、双桥山、九岭一线,由三套沉积类型相似、变质程度相近、构造样式各异的浅变质岩系组成。

(一) 下元古宙星子群

星子群主要分布于庐山东南一带,系1984年所创^①,其岩性组合与大别群相似,自下而上可划分为三个岩组。

1. 下岩组:主要岩性为灰色黑云斜长花岗片麻岩、绿帘角闪斜长片麻岩与黑云二长片麻岩互层,夹角闪片岩、榴闪变粒岩及黑云变粒岩。厚度大于1500m。

2. 中岩组:为灰绿色十字石石榴石云母片岩与二云二长片麻岩、二云斜长片麻岩、角闪

^① 马长信1984,江西北部前震旦纪地壳演化与成矿作用的关系,IGCP—81国际会议论文摘要。

岩互层，夹方解绿帘变粒岩、磁铁石榴黑云片岩、磁铁石英岩及扁豆状大理岩。厚度大于1700m。

3. 上岩组：为灰绿色石英云母片岩与石榴石云母片岩互层，夹石英岩。厚度大于810m。

(二) 中元古宙九岭群(下双桥山群)

九岭群原称双桥山群下亚群，分布于九岭、双桥山、彭山、庐山一线。底部为一套细碧角斑岩系，不整合于婁子群之上。下部为灰绿色凝灰粉砂质板岩与板岩互层，夹细碧角斑岩及超铁镁质熔岩，具薄复理石韵律。上部为灰色变余凝灰质砂岩与粉砂质板岩、板岩互层，夹少量杂砾岩，具粗复理石韵律。地层总厚度大于7500m。其中所获微古植物组合，与长城、蓟县系中的相似。

(三) 上元古宙修水群(上双桥山群)

修水群原称双桥山群上亚群，至修水运动确立后，朱圣清等人命名为修水群，主要分布在双桥山及九岭地区。下部为灰色变质杂砂岩与板岩互层，具粗复理石韵律。厚约1600m。与下伏地层呈角度不整合接触。中部为紫红色板岩、粉砂质板岩夹细砂岩条带及灰绿色板岩。厚约1200m。上部为灰色板岩与粉砂质板岩互层，夹变质杂砂岩，具复理石韵律。厚度大于550m。其中所获微古植物组合，与青白口系中的相似。

(四) 上元古宙落可砾群

仅在武宁落可砾、都昌马洞桥及德安槽渔洞等地有零星分布。下部为紫红色陆相火山角砾岩夹酸性火山熔岩。上部为紫红色安山质凝灰岩夹灰绿色变质页岩(具龟裂纹及浪痕)，或为紫红色杂砂岩与层凝灰岩互层。其厚度变化巨大。与下伏地层呈角度不整合接触。

二、震旦系

(一) 下统

1. 砾门组：下部为灰绿色、灰白色厚—巨厚层状含砾石英砂岩、长石石英砂岩夹砾岩及钙质粉砂岩，厚约30—200m不等。上部为灰白色及灰绿色厚层状钙质石英砾岩、含砾长石石英砂岩，厚约28—150m。顶部为灰色页岩夹透镜状灰岩，厚约5—50m。

2. 南沱组：下部为灰色含砾凝灰质粉砂岩，厚0—35m。与下伏地层呈整合接触。上部为灰红色及灰绿色凝灰粉砂质页岩，厚0.2—10m不等。

(二) 上统

1. 陡山沱组：底部常有0.3—1.5m厚的石英锰土层。下部为薄层状灰黑色含炭硅质页岩。中部为厚层状砂屑及砂屑白云质灰岩夹含炭灰岩。上部为灰黑色薄层状灰岩与条带状硅质岩互层，厚14—118m。与下伏地层呈整合至假整合接触。

2. 灯影组：灰黑色层纹状厚层硅质岩、硅质灰岩夹薄层状含炭硅质页岩及砂屑白云岩，含层纹藻，厚约39—197m。与下伏地层呈整合接触。

三、寒武系

(一) 下统

1. 王音铺组：为黑色炭质页岩夹薄层硅质岩，含磷结核及重晶石结核。上部夹含炭灰岩，产海棉骨针化石。厚155—215m。与下伏地层呈整合接触。

2. 观音堂组：黄绿及灰绿色粉砂质页岩、页岩夹钙质及含炭页岩。顶部夹灰岩，产大量三叶虫化石。厚146—501m。

(二) 中统杨柳岗组: 灰色薄层条带状泥质灰岩与条带状页岩互层。本组盛产以球接子为主的三叶虫化石。厚185—164m。与下伏地层呈整合接触。

(三) 上统华严寺组及西阳山组: 灰黑色中厚层状泥质条带灰岩为主, 夹少量薄层状泥质灰岩、灰岩透镜体及眼球状灰岩。盛产以球接子为主的三叶虫化石。厚70—379m。

四、奥陶系

(一) 下统仑山群: 下部为灰白色厚层状白云岩夹白云质灰岩。中部为巨厚层状白云岩夹灰岩。上部为紫红色瘤状灰岩、豹皮状灰岩、生物碎屑灰岩。厚300—800m。

(二) 中统汤山群: 下部为紫红色瘤状泥灰岩。中部为肉红色含生物碎屑泥裂纹灰岩或者为旋涡状白云质灰岩。上部为灰绿色泥灰岩夹泥裂纹灰岩及瘤状灰岩。厚5—200m。至武宁一带相变为灰黑色硅质页岩、硅质岩及泥质瘤状灰岩。

(三) 上统汤头组: 为灰绿色瘤状泥灰岩及青灰色灰岩, 产三叶虫及头足类化石。厚4—28m。聂桥之南缺失中、上统地层。

五、志留系

(一) 下统

1. 梨树窝组: 底部及顶部为灰黑色粉砂质页岩。中部为黄绿色及灰绿色粉砂质页岩、页岩夹薄层砂岩。厚821—1200m。与下伏地层呈整合接触。

2. 殿背组: 灰绿色及黄褐色粉砂岩、页岩夹薄层石英细砂岩。

3. 清水组: 紫红色与灰绿色粉砂岩夹细砂岩互层。厚313—943m。

(二) 中统

1. 夏家桥组: 灰绿色及黑色页岩、粉砂岩, 偶夹灰岩及生物碎屑磷块岩。厚175—344m。

2. 狸溪组: 黄绿色粉砂岩、泥质砂岩夹页岩。厚192—337m。

(三) 上统西坑组: 紫红色夹灰绿色凝灰质细砂岩、石英砂岩和粉砂岩, 产鱼化石及植物化石。厚11—488m。

六、泥盆系

仅有上统五通群。紫红色厚层状石英砂砾岩夹石英砂岩及粉砂岩。厚1—215.2m。与下伏地层呈平行不整合接触。

七、石炭系

(一) 下统大塘组: 在湖口—彭泽地区见及为一套灰白色石英细砂岩、粉砂岩夹粘土岩及砂砾岩。产大量亚鳞木植物群化石。厚0—165.2m。

(二) 上统壶天组: 下部为灰白至肉红色厚层状灰岩、白云岩。厚6—61m。上部为巨厚层状灰岩。

八、二叠系

(一) 下统

1. 栖霞组: 底部的王家铺煤系厚0—25m。中上部为灰黑色沥青质燧石灰岩, 厚58—151m。与下伏地层呈假整合接触。

2. 茅口组: 为灰白色致密块状灰岩, 含少量燧石结核。厚133—408m。

(二) 上统

1. 吴家坪组: 底部为数米至20余米厚的海陆交互相含煤沉积。中上部为灰色厚层灰岩,

夹燧石结核。厚41—172m。与下伏地层呈假整合接触。

2. 长兴组：下部为硅质岩夹炭质页岩及硅质页岩。厚8—54m。

九、三叠系

(一) 下统大冶群：下部为灰绿色页岩、钙质页岩夹泥质灰岩。德安付山一带底部见0.3m含砾粘土岩。上部为灰岩，偶夹页岩。厚36—200m。与下伏地层呈假整合至整合接触。

(二) 中统嘉陵江组：下部为白云质灰岩、角砾状灰岩及鲕状灰岩。上部为灰岩夹白云岩。厚188—648m。

十、白垩系

在庐山以东的古鄱阳湖盆地内有上统田畈群（赣州组）分布。以紫红色大陆湖泊相碎屑岩为主，夹石膏及安山玄武岩。厚2418m。与下伏地层呈不整合接触。

十一、第三系

武宁群属始新世，在武宁、九江、瑞昌均有分布，为一套紫红色砂砾岩夹钙质粉砂岩、页岩及玄武岩。厚约1800—4695m。与下伏地层呈角度不整合接触。

第二节 区域构造格架

在曾家垅锡矿床典型矿床研究的同时，我们对赣北地区的基本构造格架进行过专题研究，基本同意许靖华先生的看法：扬子板块与华南板块在中生代产生陆壳板块碰撞，形成了“江南碰撞剪切混杂岩带”，总体呈弧形延展，弧顶凸向北西，说明碰撞带的总体倾向应向南东。在陆壳碰撞过程中，华南板块构成超迭壳楔，扬子板块相应构成俯冲壳楔（图1、2、3）。

江南碰撞剪切混杂岩带与扬子板块的边界为江南韧性推覆剪切带（ S_{m1} ）；与华南板块的边界为大茅山—武功山韧性推覆剪切带（ S_{m2} ）；碰撞剪切混杂岩带内由一系列NE—SW向及NW—SE向的剪切带组成，在赣北地区以NE—SW向的障公山—九岭韧性推覆剪切带（ S_{m2} ）规模最大，其次为NW—SE向的九江—德兴剪切带、蕲化—杨家桥韧性剪切带（图2）。

S_{m1} 、 S_{m2} 、 S_{m3} 韧性推覆剪切带大体平行，地表的糜棱片理产状呈扇形，具陆壳碰撞剪切带的基本特征，沿剪切带见有一些大小不等的由超基性岩类构成的冲撞构造岩块。赣北地区的中生代陆壳重熔花岗岩侵入体，大都沿韧性推覆剪切带近侧分布。这种花岗岩正是陆壳碰撞剪切带内产物，因此，沿剪切带常见有与上述花岗岩相关的石英脉型钨、锡矿分布。赣北地区内的江南韧性推覆剪切带，还是一条重要的金、铜成矿带。由于这种韧性推覆剪切带后期的强烈上升，喜山期在其两侧常出现了大量倾向不同的重力滑覆断裂。例如德安宝山、乐平涌山、塔前、宜丰棠铺、上高七宝山、高安谢家岭、南昌西山等地均可见及，这种低角度的滑覆断裂，常是寻找隐伏矿床的有利地区。由于韧性推覆剪切带有着统一的滑移剪切机制，推测在江南碰撞剪切混杂岩带之下，可能有古生代地层及其有关矿产被掩盖（图3）。此外，在其推覆前端的长江拗陷带南侧，恰是盖层褶皱带的发育地段，除大量向SE倾伏的低角度逆掩断层及轴面倾向SE的盖层褶皱带外，尚有后期的重力滑动褶皱及滑覆断层的迭加，使其地质构造较为复杂，弧形褶皱带特别发育。

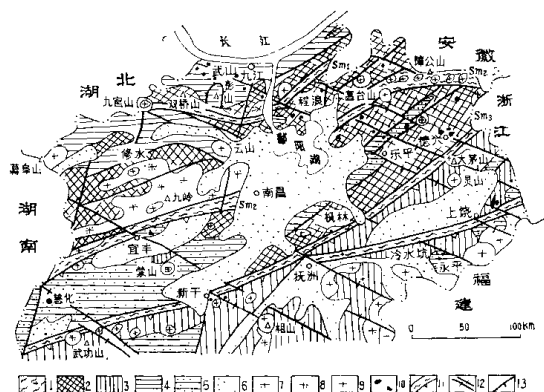


图2 江西北部地质构造图

1. 早元古界绿帘带; 2. 中元古界绿帘岩相带; 3. 震旦系奥陶系加里东褶皱带; 4. Z—T₂ 压扭带冲断带; 5. D₂—T₁ 印支褶皱带; 6. 中生代花岗岩; 7. 晚古生代花岗岩; 8. 古生代花岗岩; 9. 中生代花岗岩; 10. 中生代酸性斑岩; 11. 韧性推覆剪切带及编号; 12. NW向剪切带; 13. 压扭带断带。

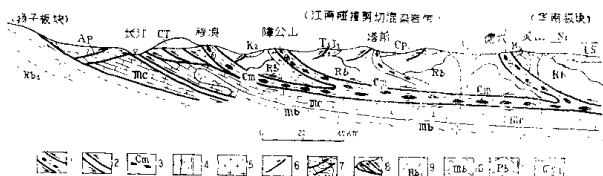


图3 江西北部中生代韧性推覆剪切带冲撞带剖面示意图

1. 韧性推覆剪切带冲撞带; 2. 长江基岩推移型大断裂带; 3. 冲撞混杂岩; 4. 上—中泥盆统 (C₁₋₂) 岩相带; 5. 中生代陆壳改造型花岗岩; 6. 震旦系奥陶系加里东褶皱带; 7. 重力岩褶皱带 (AP); 8. 中—晚泥盆统 (CT); 9. 前冲壳韧性基底 (R_b); 10. 前冲壳活动基底 (mb); 11. 超壳活动基底 (R_b); 12. 中生代花岗岩活动基底 (mc); 13. 中生代花岗岩活动基底 (mc)。S—T₂ 古生代地槽褶皱带; CT 古生代地槽褶皱带; CP 古生代地槽褶皱带; J₃ 晚侏罗纪陆相火山岩; T₃J₃ 三叠纪—侏罗纪系地层; K₂ 白垩纪红层。