

长江中下游地区 接触带铁矿床 形成机理

中国地质大学
博士论文丛书
(2)



长江中下游地区 接触带铁矿床形成机理

赵永鑫 著

·(鄂)新登字第12号·

内 容 简 介

本书共八章,系统论述了长江中下游地区接触带铁矿床的地质特征、成因分类、层位分布、矿质来源以及成矿流体的生成、运移和成矿机理。书中深入分析了成矿作用与构造-围岩环境的关系,在地质产状、地球化学、物理化学、岩石学、矿物学和构造地质学等方面综合分析的基础上,提出了“成矿流体浓缩”成矿机理,在铁矿成因研究中独树一帜。

本书可供地质找矿专业技术人员和研究人员以及地质学、矿床地质、矿产勘查、地球化学、岩石学和地球物理找矿等专业大、中专学生和研究生参考。

长江中下游地区接触带铁矿床形成机理

赵水鑫 著

出 版 中国地质大学出版社 (武汉市·喻家山·邮政编码 430074)
责任编辑 蒋良朴 责任校对 冯汉英
印 刷 湖南省地质测绘印刷厂
发 行 湖北省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 7.875 图版 8 字数 206千字
1993年2月第1版 1993年2月第1次印刷 印数 1~800册

ISBN 7-5625-0592-2 P·243 定价:9.50元



作者简介 赵永鑫，男，

1952年出生，汉族，河南济源市人。1976年毕业于长春地质学院，1976—1978年在郑州地质学校任教。1982年毕业于原武汉地质学院北京研究生部。获硕士学位后，供职于中国地质大学（武汉）矿床教研室。1989年获该校理学博士学位，现任讲师，主持矿床教研室工作。

作者多年从事矿床学教学和金属矿床地质研究工作，先后参加了长江中下游地区铁铜矿床、南岭稀有金属矿床以及冀北、辽东金矿床和江西铜矿床的成因和预测研究。发表学术论文多篇，提出了花岗岩成矿的“岩浆分异-构造筛”机制和“开放性构造环境铁矿流体浓缩”机理等成矿观点。

《中国地质大学博士论文 丛书》简介

中国地质大学是一所学科齐全
的综合性地质大学。目前有博士后
科研流动站两个,博士学位专业学
科 13 个,硕士学位专业学科 18 个。
《中国地质大学博士论文丛书》将
其优秀博士论文依次以专册陆续
出版。

本书反映了我校在攻读博士
学位领域内教与学的丰硕成果。这
些论著中包含了作者们许多可贵的
学术新思想、新论点和独特见解。这
里传来了我国地质事业继往开来、
后继有人的信息。

我们希望这套丛书的出版,将
有助于国内外学术交流和学科间的
相互借鉴、渗透,有助于丰富和发展
地质科学,有助于提高我国的社会
生产力,有助于促进地质事业生力
军的茁壮成长。

中国地质大学出版社
1992 年 1 月

前 言

钢铁是国民经济的重要支柱。我国虽有较丰富的铁矿资源,但富铁矿石严重不足。为了充分利用国内资源,提高富铁矿石的自给程度,寻找富铁矿石和盲矿体一直是我国找矿工作面临的严峻任务。长江中下游铁铜多金属成矿带是我国铁矿石的重要产地之一。这一地区基础地质工作和矿产勘查研究程度较高,为了进一步寻找和开发长江中下游地区及我国的富铁矿石资源,翟裕生教授领导开展了国家教委博士基金项目“长江中下游地区富铁矿石形成机理及分布规律”的研究(1985—1989),作者在参加此项科研过程中完成了本博士学位论文。

作者在攻读硕士研究生阶段对长江中下游地区姑山、白象山及和睦山等矿床研究的基础上,又对宁芜地区梅山、大东山、前钟山等矿床,宁镇地区韦岗铁矿、繁昌长龙山铁矿,以及鄂东地区铁山、金山店、灵乡等主要铁矿床或矿田进行了程度不同的野外和室内研究,并广泛地参阅了前人的研究成果,以期在更广泛的基础上确定矿床的成因标志,从矿化特征的区域性对比中寻找控矿的内因因素,进而以更为开阔的思路探讨接触带铁矿床的形成机理,完善和补充已有的成矿模式。

研究工作历时7年,分1978—1981年和1985—1989年两个阶段进行,共计野外工作时间12个月,观察岩心1万余米,测制矿区地质剖面2300余米,磨制光片170件、薄片271件、测温片45件,包裹体测温60余个,同位素年龄测定1件,岩、矿石化学分析28件,单矿物成分分析27件,铅、氧、氢、碳同位素分析32件,稀土元素分析23件,磁铁矿红外光谱测定10件,显微硬度测定22件,反射率测定19件。

作者从丰富的实际材料中获得了一系列不同于前人的认识,主要有:①划分了接触带铁矿化的成因类型;②铁质主要来自中生代成矿岩浆系统,容矿几率最大的三叠系并非铁的矿源层;③火山-次火山环境成矿流体的沸腾浓缩可能演化出“转生混合流体”;④对矿化的垂向分带提出新的解释;⑤系统地论述了不同成矿构造-围岩环境的成矿作用,以及成矿环境的叠加和过渡;⑥部分非矽卡岩型铁矿体形成于交代作用;⑦论证了铁矿流体的生成机制;⑧分析了主要的控矿因素等。其中关于开放型构造环境中铁矿流体的浓缩机理被同行专家誉为“发前人之所未发”和“独树一帜”的创造性成果。

研究工作和论文编写过程中得到翟裕生教授和林新多教授的悉心指导和关怀,得到了有关矿山、地质生产和科研部门领导及有关同志的帮助和支持,得到了中国地质大学(武汉)研究生院和矿床教研室老师们的关心和支持。我校77级、82—84级本科生伍刚、唐永虎等10人先后协助了野外工作。

袁见齐、宋叔和、康永孚、于耀先、丰淑庄、邓晋福、冯本智、冯钟燕、卢作祥、祁思敬、阮天键、苏良赫、李文达、李廷栋、李章大、杨廷栋、孙家聪、陈毓川、陈鑫、邵克忠、张贻侠、张家骥、於崇文、范永香、金景福、赵伦山、胡受夷、胡祖桂、袁奎荣、夏卫华、游振东、常印佛、蒋明霞、舒全安、熊鹏飞35位专家审查了详细论文摘要,胡受夷教授、舒全安教授级高级工程师和翟裕生教授审查了学位论文,他们从不同的侧面提出了宝贵的指导意见,对提高本书质量起了重要作用。

对上述单位、专家和所有为本书付出辛勤劳动的同志们，作者表示深切的谢意。

研究工作和本书的出版得到了国家教委博士基金的资助，中国地质大学出版社为本书出版付出了辛勤的劳动，在此也一并致谢。

欢迎读者对书中谬误批评指正。

作 者

1992年1月15日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第二章 区域地质背景	(4)
第一节 地层	(4)
第二节 构造	(10)
第三节 岩浆岩	(11)
第四节 区域地质构造史	(21)
第三章 矿床地质特征	(23)
第一节 凹山矿床和陶村矿床	(23)
第二节 白象山铁矿床	(26)
第三节 姑山铁矿床	(35)
第四节 梅山铁矿床	(40)
第五节 铁山铁铜矿床	(45)
第六节 接触带铁矿床的一般特点	(50)
第四章 铁矿床的层位分布及铁质来源	(52)
第一节 铁矿床的层位性分布	(52)
第二节 地层与成矿物质来源	(55)
第五章 成矿流体的性状	(65)
第一节 矿体形态和产状方面的论证	(65)
第二节 矿化垂向分带方面的论证	(65)
第三节 矿体边界方面的论证	(66)
第四节 矿石结构构造方面的论证	(69)
第五节 矿石成分方面的论证	(73)
第六节 矿化温度场方面的论证	(77)
第七节 包裹体与成矿温度方面的论证	(79)
第八节 角砾岩方面的论证	(82)
第九节 矿床共生方面的论证	(82)
第十节 矿床产出层位性方面的论证	(83)
第十一节 岩浆演化方面的论证	(83)
第六章 成矿流体的生成	(84)
第一节 关于高温熔离铁矿浆的可能性	(84)
第二节 关于残余铁矿浆形成的可能性	(87)
第三节 气液相成矿流体的生成	(88)
第七章 成矿作用与构造-围岩环境	(91)
第一节 封闭构造环境的成矿作用	(91)

第二节 开放构造环境的成矿作用·····	(94)
第三节 成矿环境的过渡和转变·····	(100)
第四节 碱交代、浅色蚀变与铁质活化转移·····	(103)
第八章 结 论·····	(106)
参考文献·····	(109)
英文目录·····	(113)
英文摘要·····	(115)
图版说明及图版·····	(119)

第一章 绪 论

根据矿床的分布特征和主导的控矿因素,本书将使用“接触带铁矿床”这一概念,它是指产于火成岩接触带上及其附近侵入作用涉及的范围,受接触带构造系统控制,与侵入作用有密切成因关联的铁矿床。接触带铁矿床在世界上有广泛的分布,如加拿大东部的魁北克和西北部的大熊湖、美国的密苏里、原苏联的乌拉尔及其以东的其它许多铁矿区都有此类矿床。我国的邯邢、宁芜、鄂东和四川、新疆、山东、山西等地区都是接触带铁矿床的集中产地。接触带铁矿床是我国铁矿石,特别是富铁矿石的重要来源。

接触带铁矿床的成矿时代跨度很大,从前寒武纪(密苏里等)一早古生代(乌拉尔、哈萨克斯坦及新疆、甘肃等地)一晚古生代(土尔盖、西昌等地)一中生代(长江中下游、邯邢等地)直到新生代(菲律宾和南美的一些矿床)都有重要矿床形成。与矿化有关的岩浆岩以中性岩类为主,岩石碱度高,而且常常是 $\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$,依岩石的酸碱度可以分为四个成矿岩浆岩系列:①玄武岩-安山岩-闪长岩系列(宁芜、土尔盖);②玄武岩-辉绿岩系列(美国新泽西州、犹他州,原苏联安卡拉、越南及中国的山东、新疆等地);③流纹岩-英安岩-花岗(闪长)岩系列(密苏里、鄂东等地);④粗面岩-二长岩系列(邯邢、晋南等地)。矿床呈带状产于某一特定时期的火山-侵入岩活动带中,并多与负构造有关,分布于火山岩拗陷中或与其同级相对隆起构造带的联结、过渡部位。矿化一般都伴有不同类型和强度的围岩蚀变,在同一个矿田或矿床中有不同的矿化类型共生,并在一定区域内矿化常常出现于某些局限的地层部位。

对接触带铁矿床成因的研究已有悠久的历史,许多现代内生或热液成矿理论的建立都与此类矿床相联系。现在流行的有关接触带铁矿床的成因观点不少于10余种,大体上可以归属于四大派系,即岩浆气液成矿观、火山成矿观、矿浆成矿观和层控及多成因成矿观。这些成矿观点先后都被应用于长江中下游地区许多重要的接触带铁矿床。

占据成矿理论统治地位达半个世纪之久的岩浆气液成矿论,认为矿床形成于岩浆结晶分异派生的岩浆期后气水热液的裂隙式充填或与其与活泼围岩的交代作用。针对接触带铁矿床普遍地发育以钠长石化为主的碱性交代作用,并且在剖面上碱交代带常常位于钙镁质交代带之下,Л.С.柯尔任斯基(1965)提出了以过滤效应为基础的“酸性超前波”理论,胡受奚等(1982)主张成矿流体的酸碱分离可以由不同温压条件下氯化物的水解平衡常数控制,或者通过流体中酸性组分较碱性组分具有更大的挥发性或对围岩的交代过程来实现。由于碱交代阶段通常发育在铁矿化之前,许多研究者主张碱交代带中析出的铁是成矿的重要甚至主要的来源。J. H. Machin (1947)和J. Puffer等(1974)分别对美国犹他州铁泉铁矿床和新泽西州劳雷尔山的磁铁矿脉的研究重新启用了“侧分泌”成矿理论。

近代的矿浆成矿论可以追溯到本世纪初Geijer (1910)对瑞典北部基鲁纳铁矿的成因看法,以后先后受C. F. Jr. Park (1961)关于智利北部拉科铁矿火山熔岩外貌的报导和

A. R. Philpotts 关于加拿大魁北克地区 Nelson 岩^① 熔离成因的实验研究的影响, 铁岩浆成矿理论曾一度相当活跃。长江中下游地区许多有重要经济价值的接触带富铁矿床的成因认识几乎都引入了岩浆成矿的观点, 并从以下几个方面进一步发展了这一成矿理论: ①熔离作用不限于含磷的熔浆体系, 喻学惠 (1984) 和苏良赫等 (1985) 针对鄂东地区铁山矿床做了含氟 (氟金云母) 体系的实验研究, 并得到了不混熔产物; ②吴利仁 (1980) 根据 Osborn (1962、1976) 关于基性岩浆演化的氧逸度条件的实验成果, 推测宁芜地区可能同时存在着高温岩浆熔离铁岩浆和岩浆结晶分异的残余铁岩浆; ③林新多等 (1983) 注意到鄂东地区成矿前围岩蚀变不发育的矿床或矿体, 在一个矿田或矿床中常与成矿前蚀变带发育的矿化呈共生过渡关系, 提出了原始成矿流体具有浆-液过渡性质, 在成矿过程中发生进一步分化可以形成岩浆型、热液型和浆液过渡型矿化类型的主张。还有人从拉科铁矿的地球化学特征和矿石中岩石的“消化不良”残余物, 提出了“再生”铁岩浆的观点。

除了铁岩浆成矿理论的再度兴起以外, 近些年来火山成矿说、多成因说和层控观点等也向岩浆热液成矿论提出了挑战。T. Parak (1975, 1973) 对基鲁纳铁矿、F. C. 波罗托夫等 (1983) 对土尔盖铁矿提出了火山沉积加后生改造的观点; 王曰伦等认为邯邢铁矿和鄂东铁矿是火山成因的; 华东冶金地质勘探公司 808 队认为姑山铁矿是由岩浆贯入-喷溢-火山沉积构成的三位一体矿床; 徐克勤等 (1980)、阮惠础 (1982)、周圣生 (1979) 和曾孟君 (1982) 等根据铁矿床在区域分布上具有层位性的特点和可能与沉积作用相联系的组构现象, 主张一些接触带铁矿床是在原生沉积铁矿层或矿源层的基础上叠加了岩浆热液改造而成的; 涂光炽主张许多矿床是多成因的。

草广金 (1977) 等论述了长江中下游地区内生铁矿床与三叠系的关系, 认为该层位中的膏 (盐) 层为岩浆和成矿提供了部分矿化剂物质和构造空间等有利条件。

十多年来关于接触带铁成矿研究的另一重大成就在于人们认识到了孤立地研究个别矿床的局限性, 注重了从时间和空间上有关联的一套矿化中去概括和发现成矿理论。程裕洪 (1975) 和翟裕生 (1985) 等注重成矿系列的研究, 并结合宁芜地区铁矿提出了“玢岩铁矿”成矿模式和“长江中下游铁铜成矿系列”等重要的新认识。

诸如上述各种新的成矿思想和旧观点的复兴都对推动接触带铁矿床成因的研究和提高矿床学理论水平起到了积极的作用。但是对具体矿床的成因争论仍然是激烈的, 如长江中下游地区著名的梅山、姑山和铁山等主要富铁矿床的成因认识都存在浆与液、岩浆源与地层源的争论。一种普遍的困惑在于一些矿化既不像所谓的岩浆型, 又不完全符合人们已经习惯的矽卡岩型或其它热液型的矿化模式。

Rark (1972) 在谈到太平洋东、西海岸铁矿化类型的差别时指出, 太平洋盆地的西部和北部块状矽卡岩带是众多的和发育良好的, 但在智利、秘鲁以及盆地的其它地方虽然局部存在矽卡岩, 但非矽卡岩型矿床则是最多的, 造成这种差异的原因可能在于剥蚀和沉积 (矿化) 的深度不同。王玉荣等 (1979) 推测宁芜铁矿是矿液在运动中进入不同的环境而形成不同的矿化类型。作者曾在 1981 年完成的题为《安徽省当涂县钟姑地区铁矿床地质特征及形成机理的探讨》的硕士论文中初步阐述了成矿流体的浓缩机理。

由于铁矿石资源分布的不平衡性, 我国严重贫乏沉积变质及风化淋滤型的大型富铁矿, 因此不得不把找矿的重点放在接触带矿床上, 以适应和满足经济建设的需求。这就开阔了矿床

① 一种由钛磁铁矿+钛铁矿+磷灰石 (或橄辉石、尖晶石) 组成的矿脉。

成因研究的视野，增大了接触带铁矿床理论研究的深度。长江中下游铁矿带是我国重要的钢铁工业原料基地，地质工作程度较高，随着采矿工业的发展，一些新的地质现象被揭露，为成矿理论的进一步深入研究提供了良好的条件。深入剖析本区典型接触带铁矿床的成矿作用，不仅具有重要的理论意义，而且对该区继续找矿和对其它地区矿产勘查工作也有现实意义。

为了讨论问题的方便，本书还将涉及一些有关其它类型的矿床，如西雷二山铁矿，长龙山铁矿和智利拉科铁矿等。

第二章 区域地质背景

长江中下游铁铜多金属成矿带系指西起湖北武汉,东至上海市的沿江地带。宁镇山脉以东被第四系大面积覆盖,基岩零星出露,已知的铁、铜、铅、锌及贵金属矿产主要分布在该成矿带宁镇以西。因此,本书所称长江中下游成矿带主要指武汉至宁镇地区之间的沿江地段。

传统的槽台构造观点将该区划为扬子准地台下扬子台坳带,地洼学派称之为华中地洼区苏鄂地洼系(叶敬仁,1985),也有人将其作为古老的南、北两板块碰撞的弧后带看待(董仁溥,1984)。从成矿带和区域构造线的“S”形展布来看,该区应属淮阳山字型构造的前弧至东翼反射弧的部位(图2-1)。

第一节 地 层

长江中下游地区在地层区划上属于扬子地层区的下扬子分区,西段南北两侧分别涉及江南地层区和秦岭-大别地层区。就全区而言,除缺失中、下泥盆统外,自上太古界至第四系各时代地层均有出露。根据地层的剖面结构可分为四个构造层次:①上太古界-上元古界基底变质岩系;②震旦系-三叠系以海相为主的碎屑岩-碳酸盐岩建造;③侏罗系-白垩系陆相碎屑岩-火山岩建造;④新生界陆相碎屑岩和沉积物。

一、前震旦系

前震旦系发育在成矿带中西段的南北两侧,其时代归属尚有争议。大别山群变质岩的表观年龄多在2 000—2 500Ma,经Wetherill 谐和曲线处理,其上交点为2 900Ma,应视为其生成年龄,2 500Ma左右的年龄可能代表大别运动初始变质年龄,1 900—2 000Ma可能代表中条运动的叠加改造事件。作者采纳这一观点,将大别山群和阌集群视为晚太古代地层。

1. 上太古界

鄂东皖西的大别山群由低角闪岩相和高绿片岩相的区域变质岩组成,主要岩性有黑云更长片麻岩、黑云角闪更长片麻岩、角闪斜长片麻岩、二长片麻岩等片麻岩类和斜长角闪岩、浅粒岩、磁铁浅粒岩、大理岩和磁铁石英岩等。总厚达25 000m。岩性显示明显的旋回性,浅色片麻岩、浅粒岩到斜长角闪岩及角闪斜长片麻岩与浅色岩交替出现。原岩为地槽型的火山-沉积岩建造、火山岩为拉斑玄武岩-英安岩-流纹岩系列。

肥东地区阌集群岩性较简单,主要有黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩夹黑云片岩、斜长角闪岩以及磁铁石英岩型铁矿层等,原约3 600m。

上太古界区域变质岩普遍地遭受混合岩化,形成条痕状、条带状、眼球状、阴影状等混合片麻岩。

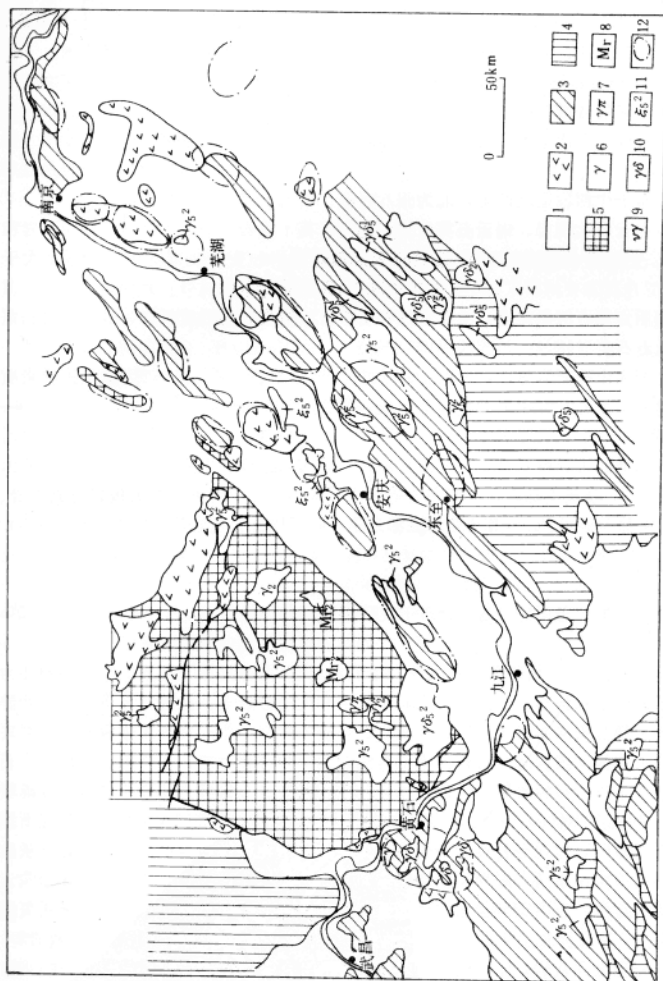


图 2-1 长江中下游地区地质略图

1. 新生界; 2. 中生界; 3. 震旦系—三叠系; 4. 中—上元古界; 5. 上太古界; 6. 花岗岩; 7. 花岗岩岩; 8. 混合花岗岩; 9. 辉石花岗岩; 10. 花岗闪长岩; 11. 正长岩; 12. 铁矿分布区

2. 下元古界

下元古界出露于成矿带中西段北缘,西部为红安群,中部为宿松群和肥东群。宿松群和红安群由绿片岩相区域变质岩组成,岩性有变粒岩、浅粒岩、石英片岩、绢云石英片岩、石墨白云石英片岩、钠长绿帘阳起片岩、钠长片麻岩、绿帘绿泥钠长片麻岩。白云钠长片麻岩、磷灰岩等。宿松群有含锰石英岩和白云石大理岩。红安群下部有两个含磷和含钨韵律。下元古界原岩为火山-沉积岩建造。

肥东群为含磷碳酸盐岩建造,夹深色片岩,厚度小。

红安群和宿松群与下伏上太古界为不整合接触。

3. 中元古界

中元古界分布于中西段南北两侧,北为张八岭群、南为上溪群和双桥山群。

张八岭群由白云质大理岩、绢云石英片岩、绢云石英千枚岩、绢云千枚岩、变粉砂岩和变石英角斑岩、变细碧-角斑岩及相应成分的变火山碎屑岩和变凝灰岩等组成,厚度大于3600m。

上溪群为变质复理石沉积建造,主要岩性有千枚岩、板岩、粉砂质板岩、硅质板岩、黑色板岩和变质长石石英砂岩等,其变质程度较低。

双桥山群为变火山碎屑岩建造,主要由变凝灰岩、变凝灰质砂岩、凝灰质板岩、钙质炭质千枚岩、绿泥绢云千枚岩、绿泥绢云板岩等组成,厚达16350m。

4. 上元古界

震旦系之下的上元古界仅发育于江西北部地区,有落可砾群和上野群。落可砾群主要由火山角砾岩、凝灰岩、凝灰质砾岩和层凝灰岩等组成,厚244m。上野群下部为板岩与流纹岩、玄武岩等互层,中部为板岩、砂岩和砾岩,上部为凝灰质千枚岩和板岩等,厚度大于4187m。

二、震旦系

震旦系是扬子准地台盖层的底部,分布于成矿带的南北边缘附近,西自鄂东,东到宁镇、埤孟及上海等地都有出露。

下统为浅变质陆棚-滨海相砂页岩和冰碛岩建造,巢湖-滁县地区下部周岗组主要岩性为砂质千枚岩、千枚状细粒长石石英砂岩、含砾千枚岩和变质砂岩等。推测其与下伏张八岭群为不整合接触。上部苏家湾组以含砾砂质千枚岩、含砾千枚岩为主,夹砂质千枚岩,顶部夹变质安山岩等,主体为冰碛岩系。鄂东南下部莲沱组为千枚理化砾岩、变含砾石英砂岩、石英砂岩、粉砂岩及千枚岩和板岩等。上部为冰碛岩系,其上、下部分为砾砂质泥岩或含砾板岩等(冰碛层),间夹条带状白云石泥岩、炭质页岩或粉砂质粘土岩等间冰期沉积。赣北下统下部铜门组以石英砂砾岩和含砾石英砂岩为主,庐山一带为粗粒长石石英砂岩,并含凝灰质岩石夹层。上部南沱组为冰碛含砾砂质泥岩等。

上统陡山沱组自西向东由碳酸盐岩向砂泥质岩和碳酸盐岩建造过渡,鄂东以白云质灰岩和硅质白云岩为主,赣北为灰黑色泥岩,皖东滁州一带下部为砂质粉砂质千枚岩、千枚岩等,上部为泥砂质灰岩和结晶灰岩,而且厚达1116m。灯影组为白云岩、灰质白云岩和硅质岩等,在滁州厚617m,在鄂东和赣北厚39—246m。

三、寒武系

寒武系在全区岩性比较稳定,下统为炭质页岩、硅质岩、板岩或钙质页岩、泥灰岩,赣

北厚约 900m, 皖东约 687m, 鄂东较薄。中统和上统以泥质条带灰岩、泥质灰岩为主, 夹白云岩和白云质灰岩, 最厚达 2 427m, 西部较薄。寒武系与下伏震旦系为整合或平行不整合接触。

四、奥陶系

全区奥陶系均为碳酸盐岩建造, 岩性稳定。下统以白云岩、白云质灰岩为主, 夹瘤状灰岩、燧石条带灰岩、龟裂纹灰岩和页岩。九江地区以紫红、灰白色厚至巨厚层状灰岩为主。中统为瘤状灰岩、瘤状泥灰岩、龟裂纹灰岩、厚层泥灰岩和生物碎屑灰岩。上统为泥灰岩、灰岩、灰绿色页岩、硅质页岩、富有机质粘土岩和燧石层等。奥陶系厚达 1 600m 左右。与下伏寒武系呈整合接触关系。

五、志留系

志留系广泛出露于成矿带内, 为浅海相砂页岩建造。下统主要为灰绿色页岩夹石英砂岩, 其上部紫红色砂页岩与灰绿色砂岩互层, 在鄂东和皖中, 其下部发育灰黑色页岩和硅质页岩。厚近 3 000m。中统以灰绿、黄绿色页岩、泥岩和泥质粉砂岩等为主, 西段坟头组 and 夏家桥组中夹含磷砂岩和磷块岩 (P_2O_5 8—16%), 茅山组含磷也较高, 最厚达 1 000m。上统在赣北主要为凝灰质细砂岩、粉砂岩、泥岩等, 颜色自下而上为紫红色—紫、绿交替—灰绿色, 厚度近 500m。皖中为灰绿色薄层状石英砂岩、细粒长石英砂岩、泥质砂岩和粉砂岩互层, 厚 129m。鄂东地区缺失上志留统。志留系与下伏奥陶系在北部为平行不整合接触, 南部为整合接触。

六、泥盆系

泥盆系仅有上统五通组, 缺失中、下统。五通组为河流—山前冲积平原相沉积, 岩性比较稳定。下段为灰白、紫红、肉红色石英砂岩、石英岩状砂岩及少量的粉砂岩和砂质页岩等, 底部常有中厚层砾岩和含砾石英砂岩。下部夹赤铁矿透镜体或高铁砂岩。赣北有较厚的长石石英砂岩。上段为灰白、紫红色夹灰绿色细粒石英砂岩、粉砂质细砂岩、粉砂质页岩和泥岩等。安庆—芜湖一带为炭质粉砂质泥岩与石英砂岩互层。

七、石炭系

石炭系代表了滨海沼泽—浅海碳酸盐台地环境的沉积。下统金陵组在皖中为灰黑色含生物碎屑灰岩和泥质灰岩, 江南区为砂页岩夹泥灰岩和灰岩。高骊山组向西超覆到鄂东地区, 西部为灰白、紫红等杂色泥岩以及粉砂质粘土岩、粉砂岩, 夹煤线, 含菱铁矿结核。中东段为泥灰岩以及砂页岩夹泥质灰质白云岩透镜体、劣质煤层和 1—3 层铁矿扁豆体或夹层。和州组在中段以碳酸盐岩为主, 主要有灰岩、泥灰岩和白云岩及灰质白云岩。下部夹页岩, 上部白云质增高。西段以砂页岩为主, 夹生物碎屑灰岩和铁锰矿层。东段苏南以砂页岩为主。赣北缺失下统。上统分布更广, 岩性较简单。黄龙组在鄂东下部为厚层块状白云岩、白云质灰岩, 上部为中厚层灰岩, 夹白云岩和石英砂岩透镜体。赣北以灰白、紫红色厚层块状灰岩为主, 下部夹白云岩。皖中及东部地区与赣北相似, 由白云岩向纯灰岩过渡。船山组主要为厚层块状灰岩, 夹生物碎屑灰岩。鄂东发育球粒灰岩, 厚 5—50m。

石炭系厚度较小, 鄂东累计最厚 216m, 安庆 247m, 赣北 110m。石炭系与泥盆系为平行不整合接触, 由于海侵的时差, 不同地区石炭系的不同层位假整合于上泥盆统五通组之上, 如苏南茨山组、皖中金陵组、鄂东高骊山组、赣北则以黄龙组盖于五通组之上。

八、二叠系

二叠系分布广泛，岩性比较稳定，为陆棚浅海碳酸盐-硅质岩建造。下统有栖霞组、茅口组或孤峰组及银屏组或武穴组。

栖霞组在鄂东地区下段下部以砂岩为主，夹粉砂岩、泥岩和煤层，局部相变为含炭瘤状生物碎屑灰岩；中部以粉砂岩和泥岩为主，夹砂岩；上部为黑色钙质泥岩。上段以含沥青质燧石结核灰岩为主，上部和下部夹炭质钙质泥岩。赣北地区主要为深灰色、灰黑色中至厚层块状灰岩。安徽境内及宁镇地区其底部为灰至灰黑色页岩，向上依次主要是中薄层沥青质灰岩、硅质岩及硅质页岩、燧石结核灰岩。硅质岩及硅质页岩和厚层块状灰岩等。栖霞组厚度在鄂东大于 250m，皖中约 435m。

孤峰组或茅口组：鄂东南和赣北的茅口组为碳酸盐岩，下部为灰色厚层状含少量燧石结核灰岩；中部为含燧石结核或燧石条带灰岩；上部为厚层状灰岩。往北在黄石—大冶一带出现较多的硅质岩，局部硅质岩含锰和磷较高。孤峰组发育在皖中、宁镇和鄂东北部，鄂东北部为薄层—中厚层硅质岩，夹一层生物介壳灰岩。皖中地区下部为黑色页岩、硅质页岩和硅质岩，夹含锰页岩和条带状含锰灰岩；上部为紫灰色页岩、粉砂质页岩与硅质岩和硅质页岩互层。

银屏组发育在安庆—芜湖一带，主要由炭质页岩和粉砂质页岩等组成。向西相变为厚层灰岩和燧石结核灰岩等（武穴组）。

上统有龙潭组或吴家坪组和大隆组或长兴组。皖中苏南的龙潭组自下而上主要是长石石英砂岩—黑色页岩、炭质页岩，夹煤层—灰黑色燧石结核灰岩，夹硅质岩和硅质页岩。繁昌—宿松一带相变成吴家坪组，其下部为炭质页岩，夹粉砂质页岩和两层煤，上部为含硅质结核的厚层灰岩。鄂东的龙潭组下段为页岩、粉砂岩、砂岩、长石石英砂岩和硬砂岩，夹煤层和炭质页岩等；中段为含燧石结核灰岩；上段为硅质岩、硅质页岩，夹页岩、炭质页岩和泥灰岩透镜体。

大隆组为硅质碎屑岩、硅质页岩和硅质岩，夹页岩和粉砂质页岩等，分布于鄂东南北部、皖中和宁镇地区。长兴组主要为厚层灰岩、含燧石结核灰岩和生物碎屑灰岩等，出露于鄂东南部、赣北和皖南等地，在修水—瑞昌一带下部发育硅质岩夹页岩。

二叠系总厚度 165—957m，与下伏石炭系为平行不整合接触。

九、三叠系

三叠系下统为陆表浅海水碳酸盐台地沉积，在成矿带内分布广，中上三叠统为海陆交互到陆相沉积，分布范围缩小。

下统在鄂东为大冶群，其下部以黄绿色页岩、粉砂质页岩为主，向上转变为以灰岩及燧石条带灰岩和泥质条带为主。上部白云质增高，出现大量白云岩、白云质灰岩和角砾状白云岩。中、上部含石膏假晶和石膏层。赣北大冶组与鄂东大冶群中、下部相似，其上嘉陵江组以灰岩和白云质灰岩为主。皖中殷坑组为灰绿、黄绿色泥岩与灰岩、泥灰岩互层。和龙山组以浅灰色条带状灰岩为主，夹黄绿色钙质页岩等。南陵湖组主要为薄层—中厚层灰岩等。苏南皖南青龙群为泥质灰岩夹钙质泥岩、灰岩和蠕虫状灰岩等。

中统陆水河组、东马鞍山组和周冲村组以含白云质为特征，中部地区以灰岩为主，东、西部泥砂质成分增高。其上的蒲圻组、黄马青组、月山组及铜头尖组为紫红色砂页岩建造，含