



2016 江西地学新进展

New Advancement
of Jiangxi Geoscience

江西省地质学会 编



江西科学技术出版社

2016

江西地学新进展

New Advancement
of Jiangxi Geoscience

江西省地质学会 编



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

2016 江西地学新进展 / 江西省地质学会编. —南昌:
江西科学技术出版社, 2017.6
ISBN 978-7-5390-6029-3

I. ①2… II. ①江… III. ①区域地质—江西—文集
IV. ①P562.56-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 105700 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号:ZK2017075

图书代码:B17036-101

2016 江西地学新进展

江西省地质学会编

出版 江西科学技术出版社
发行 南昌市蓼洲街 2 号附 1 号
社址 邮编:330009 电话:(0791)86623491 86639342(传真)
印刷 江西山水印务有限公司
经销 各地新华书店
开本 889mm×1194mm 1/16
印张 19.75
字数 491 千字
版次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978-7-5390-6029-3
定价 75.00 元

赣版权登字-03-2017-184

版权所有 侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

《2016 江西地学新进展》编委会

主 任:胡 宪

副 主 任:(以姓氏笔画为序)

韦星林 李重贵 何观生 余忠珍 林国尧

郑在邦 侯克常 高怀世 崔源发

委 员:(以姓氏笔画为序)

万昌林 王先广 龙 梅 叶景平 刘文民 刘建光 刘显沐

刘效贤 许建祥 孙占学 李正安 李国清 杨昔林 肖修武

吴三侔 吴耕云 何维基 邹茂卿 周锦中 胡树华 柳汉丰

洪文忠 祝平俊 夏 菲 唐维新 涂序保 黄 文 黄水保

黄金如 黄修保 龚 健 巢志众 程群喜 曾文乐 谢春华

赖亮光 裔 刚 管志炜 熊梨芳 颜 春

顾 问:包家宝 杨明桂

主 编:胡 宪

副 主 编:王先广

编 委:赖新平 叶景平 巢志众 白细民 付小仁

吴耕云 龙 梅 李华珍 谢嘉慧

英文校对:滑晓晖

文字排版:嵇书颖

出版说明

《江西地学新进展》自 2009 年出版首辑以来,已连续出版五辑,成为在江西省乃至全国都颇有影响的地学出版物。《江西地学新进展》收录论文涉及内容广泛,既有基础理论的最新研究成果,也有地质找矿突破方面的丰富实践,既有勘查技术与找矿工艺方面的最新进展以及江西省内乃至国内地质找矿与科学研究的丰硕成果,也有境外勘查工作所取得的良好成绩,反映了多年来江西省地质科技工作者的学术水平。《江西地学新进展》已成为江西省广大地质科技工作者的学术交流载体,展示地学成果的平台。本着继续为广大会员服务、为地质科技工作者服务的宗旨,为加强学术交流,促进江西省地质科学学术水平的提高,江西省地质学会继续组织编辑出版了《2016 江西地学新进展》一书。

《2016 江西地学新进展》汇编了《江西地质》杂志 2016 年 1~4 期发表的论文,共收入各类论文 42 篇,涵括基础地质、矿产地质、水工环地质、生态环境与新能源、技术与方法五个方面的内容,展示了江西省近年地质科技工作的最新成果。

由于时间紧,内容多,工作量大,在编写出版过程中差错难免,敬请批评指正。

江西省地质学会

2017 年 5 月

目 录

江西省大地构造单元划分及其意义	吴富江,吕少俊,余 江等 /1
江西中南部加里东期区域变质主要地质特征	王 昆,王晓颖,熊 燃 /13
赣南钨矿成矿单元划分及其成矿地质特征	曾载淋,贺根文 /21
江西武山铜矿两种矿石类型的矿物学对比研究	赵 赳,杨东生,黄修保等 /29
赣南留龙金矿地质特征及矿床成因分析	张庆林,陈友锋,胡晨微等 /34
江西德兴铜矿富家坞矿床钼、铼、硒赋存状态及其分布规律	田旭芳,李 兵 /41
水文地质比拟法在矿坑涌水量预测中的应用	王 龙,曾广华 /45
龙虎山景区老石港沟泥石流发育特征及危险性评价	许少清 /50
四川省松潘县乱石窖滑坡工程治理方案简析	刘玉钦 /56
地矿实验室化学试剂的安全使用	王学田,李绪涛 /61
江西省富硒特色农业发展调查	刘庭忠,吴师金,袁存堤 /69
江西生态地质资源与加强地质工作的思考	杨明桂 /75
江西省地勘基金地热水勘查新进展	马振兴,王先广,夏中智等 /82
南岭盘古山科学钻探(NLSD-2)选址及深部找矿意义	陈 伟,曾载淋,陈郑辉等 /91
江西省老鸦石地区铜金地球化学特征及找矿方向	喻军敏,万良钦,邓 浩等 /106
马达加斯加贝马武(Bemavo)铬铁矿床地质特征及围岩蚀变研究	曾建辉,张传奇,敖 平 /111
赣南离子型重稀土矿类型及找矿潜力	邓茂春,曾载淋,徐九发等 /121
银坑矿田老虎头铅锌矿床地质特征及成因浅析	尹积扬,罗 音 /128
综合物探在中深部隐伏岩体中的找矿应用实例	蔡立信,刘 旭,谢才平等 /136
基于 Serv-U 的 FTP 服务器在地质档案数字化管理中的应用	梅 城,梅 磊 /142
关于江西地质矿产资源勘查与矿业布局的思考	陈祥云,许建祥,杨明桂 /147
江西九瑞矿集区白杨畈铅锌银矿床硫化物硫铅同位素及微量元素特征	钟 浩,徐耀明,高 任等 /152
金滩岩体铀矿化地质特征及成矿规律浅析	刘新华 /160
会昌站塘地区中—基性火山次火山岩与铜矿化特征	王 栋,陈艳梅,杨永昌等 /168
江西土龙山金矿成矿地质特征及成因初探	温润涛,樊 涛 /177
隐爆侵入岩——相山碎斑熔岩成因新认识	张万良 /184
江西新余式铁矿成因研究及找矿方向探讨	徐敏林,周敏娟,周建廷 /190
修水西部盆地钒矿资源潜力远景初步研究	王阳平,张吾林 /200

江西省莲花县小江矿区南矿段煤质特征	江大旺,邹兴福,倪西强 /205
EH4 电磁测深在红盆找水中的应用——以贵溪哄堂地区为例	莫子奋,徐成勇 /210
地质作用过程中的突变和渐变	胡宝群 /215
地学哲学对地质工作的指导意义	胡 宪,吴耕云 /220
江西省朱溪钨(铜)矿集区构造控矿规律研究	夏中智,王先广,马振兴等 /225
九瑞矿集区岩浆—成矿流体的侵位—运移机制及其成矿控制	周贤旭 /237
华东南燕山构造阶段拉张—挤压事件研究新进展	唐梅华,巫建华,陈洪冶等 /246
江西浮梁朱溪矿区深部找矿的新认识	尧在雨,欧阳永棚,陈国华等 /252
江西省于都县坳脑萤石矿床地质特征	杨瑞栋,王启滨,童日发等 /263
中国江西朱溪和大湖塘巨型钨铜矿床成矿特征对比及找矿意义	熊清华,王先广,黄笑春等 /271
江西省南鄱阳盆地深部油气资源勘探及其意义	黄孝波,汪恩满,郑在邦等 /276
江西省修水县白岭地热田成因模式分析及干热岩勘查前景初探	余圣品,白细民,刘江科等 /284
牛形坝矿区三维地质建模及其应用	彭正泉,刘翠辉 /291
江西赣州盆地恐龙化石主要特点及恐龙集群埋藏原因分析	何发林,黄新结,李晓勇 /303

Contents

Division of the geotectonic units in Jiangxi and its significance	WU Fujiang, LU Shaojun, YU Jiang, et al(12)
The main geological characteristics of Caledonian regional metamorphism in central-south area of Jiangxi	WANG Kun, WANG Xiaoying, XIONG Ran(20)
Geological features and divisions of tungsten metallogenetic units in Southern Jiangxi Province	ZENG Zailin, HE Genwen(28)
The comparent and study of two ore types in mineralogy in Jiangxi Wushan copper deposit	ZHAO Jiu, YANG Dongsheng, HUANG Xiubao, et al(33)
Geological characteristics and genesis analysis of Liulong gold deposit in southern Jiangxi	ZHANG Qinglin, CHEN Youfeng, HU Chenwei, et al(40)
The occurrence status and distribution of molybdenum, rhenium and selenium in Fujiawu deposit, Dexing copper mine	TIAN Xufang, LI Bing(44)
The application of hydrogeological analogue method in prediction of the mine water inflow	WANG Long, ZENG Guanghua(49)
Developmental characteristics and risk assessment of the debris flow disaster at the Laoshigang gully in the Longhushan scenic spot	XU Shaoqing(55)
Analysis on the landslide prevention and control at Luanshijiu in Songpan county, Sichuan Province	LIU Yuqin(60)
The safety use of chemical reagents in geological laboratory	WANG Xuetian, LI Xutao(68)
On the selenium-rich characteristic agriculture development survey in Jiangxi Province	LIU Tingzhong, WU Shijin, ZHONG Cundi(74)
Thinks on strengthening the exploration for ecogeology resources in Jiangxi Province	YANG Minggui(81)
Progress of the geothermal exploration projects sponsored by Jiangxi Administration Fund for Geological Exploration	WANG Xianguang, MA Zhenxing, XIA Zhongzhi, et al(90)
Research on the sit selection of Scientific Drilling-2 in the Pangushan of Nanling area and its prospecting significance in the depth	CHEN Wei, ZENG Zailin, CHEN Zhenghui, et al(105)
Characteristics of copper and gold geochemical anomalies and prospecting direction of Laoyashi area, Jiangxi Province	YU Junmin, WAN Liangqin, DENG Hao, et al(110)
The geological characteristics and wallrock alteration in Bemavo chromite deposit, Madagascar	ZENG Jianhui, ZHANG Chuanqi, AO Ping(120)

Ion-type heavy rare earth ore types in South Jiangxi and its prospecting potential	DENG Maochun, ZENG Zailin, XU Jiufa, et al(127)
Analysis on the geologic features and genesis of Laohutou Pb–Zn deposit in Yinkeng ore field	YIN Jiyang, LUO Yin(135)
The application of integrated geophysical prospecting to deep concealed rock mass	CAI Lixin, LIU Xu, XIE Caiping, et al(141)
Application of FTP server based on Serv–U to the digital management of geological archives	MEI Cheng, MEI Lei(146)
Thoughts on geological and mineral resources exploration and mining distribution in Jiangxi Province	CHEN Xiangyun, XU Jianxiang, YANG Minggui(151)
On characteristics of sulfides and sulfur lead isotopic and trace elements of the Baiyangfan lead–zinc–silver deposit in the Jiurui ore concentration area of Jiangxi Province	ZHONG Hao, XU Yaoming, GAO Ren, et al(159)
On geological characteristics and metallogenic regularity of uranium mineralization of Jintan Rock Mass	LIU Xinhua(167)
On the characteristics of the intermediate–basic volcanic rocks and sub–volcanic rocks and copper mineralization at Zhantang area in Huichang county	WANG Dong, CHEN Yanmei, YANG Yongchang ,et al(176)
On ore–forming geological characteristics and its genesis in Tulongshan gold deposit, Jiangxi Province	WEN Runtao, FAN Tao(183)
Cryptoexplosive intrusive rock–new understanding of the genesis on Xiangshan porphyroclastic lava	ZHANG Wanliang(189)
Study on the metallogenesis of Xinyu–type iron deposit and its prospecting direction in Jiangxi Province	XU Minlin, ZHOU Minjuan ,ZHOU Jianting(199)
Preliminary study on potential of vanadium resources in west Xiushui basin	WANG Yangping, ZHANG Wulin(204)
Characteristics of coal quality in south section of Xiaojiang mining area, Lianhua County, Jiangxi Province	JIANG Dawang, ZOU Xingfu, NI Youqiang(209)
The application of EH4 electromagnetic sounding in the red basin—— taking Hongtang areas in Guixi as an example	MO Zifen, XU Chengyong(214)
On mutation and gradual change in geological processes	HU Baoqun(219)
The guiding significance of philosophy of geoscience to geological prospecting	HU Xian, WU Gengyun(224)
Study on the ore–controlling regularity of structures in Zhuxi ore concentration area in Jiangxi	XIA Zhongzhi, WANG Xianguang, MA Zhenxing, et al(236)
Study on the emplacement –migration and ore controlling of the magma, ore –forming fluid in Jiurui ore –concentrated area	ZHOU Xianxu(245)
On progress of the research for extension–extrusion structure events of Yanshanian tectonic stage in southeast China	TANG Meihua, WU Jianhua, CHEN Hongzhi, et al(251)

New understandings on ore exploration in Zhuxi area in deep, Jiangxi Province	
.....	YAO Zaiyu, OUYANG Yongpeng, CHEN Guohua, et al(262)
On geological characteristics of Aonao fluorite deposit in Yudu County, Jiangxi	
.....	YANG Ruidong, WANG Qibin, TONG Rifa, et al(270)
The comparison of the characteristics between Dahutang and Zhuxi tungsten-copper deposits and its prospecting significance, Jiangxi Province	
.....	XIONG Qinghua, WANG Xianguang, HUANG Xiaochun, et al(275)
On exploration for deep hydrocarbon resources in south Poyang basin in Jiangxi and its significance	
.....	HUANG Xiaobo, WANG Enman, ZHENG Zaibang, et al(283)
Analysis on the origin of Bailing geothermal field in Xiushui County and prospect of hot dry rock exploration	
.....	YU Shengpin, BAI Ximin, LIU Jiangke, et al(290)
On 3D geological modeling and its applications for Niuxingba mine	
.....	PENG Zhengquan, LIU Cuihui(302)
Analyses of the characteristics of <i>dinosaur</i> fossils and the burial reason of <i>dinosaurian fauna</i>	
.....	HE Falin, HUANG Xinjie, LI Xiaoyong(308)

江西省大地构造单元划分及其意义

吴富江, 吕少俊, 余江, 王斌

(江西省地质调查研究院, 江西南昌 330030)

摘 要:江西省地跨扬子、华夏两个古板块。此次新编《江西省区域地质志》按新元古代古板块构造、南华纪—侏罗纪形成的隆起与拗陷带、晚白垩世以来形成的断陷盆地三个层次对全省构造单元进行了综合区划, 较好地体现了江西地质构造特点, 总结了“隆”成岭、“拗”成丘、盆成“原”的内在规律, 同时发现了不同构造属性的构造单元赋存有不同矿产及不同成因类型。

关键词:构造单元; 综合划分; 钦杭结合带; 隆起与拗陷

大地构造的研究是在地层学、古生物学、地质构造学、成矿学等学科的基础上进行综合性的研究, 而大地构造单元的划分又是大地构造研究的基础。自 20 世纪 90 年代以来, 我国各省市自治区在第一代区域地质志中都进行了划分, 许多国内有影响力的知名学者对全国也有不同认识和划分建议。其中以黄汲清 (1960)、李春昱 (1982)、王鸿祯 (1985)、程裕淇 (1994)、杨明桂 (2004)、张文佑 (1984) 等学者为代表, 他们的划分为地质工作奠定了坚实基础。

杨明桂等 (2004) 对江西省的大地构造单元进行系统划分, 为江西省的基础地质、矿产地质及环境地质调查研究方面做出了巨大贡献。本次新编《江西省区域地质志》(新一代) 在前人工作的基础上利用 20 多年的地质工作成果, 以板块构造理论为基础, 以岩石圈形成和演化为主线, 对江西省的地质构造单元进行了全面重新认识。为便于广大地质工作者使用, 现就本次江西省大地构造单元划分

方案与同仁们进行讨论。

1 构造单元划分依据

众所周知, 古板块的划分以残留洋迹为依据, 江西省及邻区目前被公认的洋壳残迹出露于东乡—德兴、湖南浏阳—宜丰及安徽歙县伏川, 近期张彦杰等 (2010) 在安徽障源发现了一套枕状玄武岩夹硅质岩的岩片, 不难看出晋宁期古华南海的残存位置。经区域对比研究及结合邻省资料, 认为古板块的划分以凭祥 (桂)—浏阳 (湘)—宜丰—景德镇—歙县 (皖)—苏州 (苏)—一带作为扬子古板块与华夏古板块的分界 (江西省区域地质志, 2016, 待出版)。以前被视为扬子与华夏古板块分界的 (北海) 萍乡—绍兴断裂带 (杨明桂等, 1997), 经进一步调研确认是扬子期南华裂谷海盆的北部控盆断裂, 东南加里东期造山带的前缘逆冲推覆型地壳叠接断裂带^[4]。

为了全面反映江西省地质构造的综合特征,根据江西地质构造特点,构造单元区划继续采用三重构造区划原则。即以古板块进行晋宁—加里东期变质基底划分一、二级构造单元;以古生代以来发展演化于燕山陆内造山期形成的隆、坳构造作为三、四级地质构造区划;第三层次为上叠的喜马拉雅期(晚白垩世以来)的断陷盆地(图 1,表 1)。

1.1 一级界线特征

江西省内一级构造单元界线以宜丰—景德镇对接断裂带为界,北称扬子陆块(Ⅰ),以南为华夏

板块(Ⅱ)。该断裂带既是一级板块的分界断裂,又是二级构造单元的划分性断裂。

宜丰—景德镇对接断裂带西延湘中,东与歙县—苏州断裂带相连,西段走向北东东,东段向北东偏转,中段被鄱阳湖盆地掩盖。沿断裂带发育有宜丰岩片等堆叠和伏川、苍溪—慈化等蛇绿混杂岩分布。它是钦杭结合带的北界,并处于万年推覆地体后缘,具有晋宁期古俯冲带和加里东期以来逆冲推覆带的复性特征。加里东期该带为九岭推覆体前缘断裂带,西南达湘中衡阳以北地区,印支期又有



图 1 江西省地质构造单元综合区划图

Fig.1 Subdivision of tectonic units for Jiangxi Province

表 1 江西省大地构造分区表
Table 1 Tectonic division of Jiangxi Province

I 级单元	II 级单元	III 级单元	IV 级单元	断陷红盆地
I 扬子陆块	I ₁ 下扬子地块	I ₁₋₁ 长江中下游拗陷带	I ₁₋₁₋₁ 九江拗陷(Nh-S)	
		I ₁₋₂ 江南隆起带	I ₁₋₂₋₁ 九岭逆冲隆起	P—鄱阳盆地
II 华夏板块	II 1 钦杭结合带中段	II ₁₋₁ 宜(丰)德(兴)混杂叠覆造山带	II ₁₋₁₋₁ 萍乡—乐平拗陷(D-T ₂)	
			II ₁₋₁₋₂ 万年推覆地体	
		II ₁₋₂ 信(江)钱(塘)地块	II ₁₋₂₋₁ 怀玉拗陷(Nh-S)	X—信江盆地
			II ₁₋₂₋₂ 广丰拗陷(Nh-S)	
	II 3 东南造山带	II ₃₋₁ 武功山—会稽山前缘褶冲带	II ₃₋₁₋₁ 武功山隆起	F—抚州盆地
			II ₃₋₁₋₂ 饶南拗陷(D-T ₂)	
			II ₃₋₁₋₃ 永莲拗陷(D-T ₂)	J—吉泰盆地
		II ₃₋₂ 南岭东段隆起带	II ₃₋₂₋₁ 罗霄隆起	
			II ₃₋₂₋₂ 零山隆起	
			II ₃₋₂₋₃ 宁(都)于(都)拗陷(D-T ₂)	
		II 3-3 武夷隆起带		H—会昌盆地

继承活动,规模稍小。燕山早期宜丰—景德镇断裂带发展为向北北西方向中低角度倾斜的超壳深断裂,为九岭推覆系统的前缘主断裂,北侧相对向南南东方向作逆冲推覆。在浏阳—万载、歙县伏川等段落发生北侧南推、南侧北冲,出现南北对冲,使苍溪—慈化、宜丰、伏川等蛇绿岩片被逆推于浅表。该带控制了宜丰—景德镇深源 I 型中酸性斑岩带。据宜丰—安福大地电磁测深剖面资料,断裂已影响到上地幔。该带约在晚白垩世末又转化为角度向南倾斜的正断层,控制了高安、南鄱阳盆地沉积。约于古近纪后又有一次向南逆冲,宜丰等几处见北侧双桥山群逆冲于晚白垩世“红层”之上。

1.2 二级界线特征

1.2.1 萍乡—广丰叠接断裂带

萍乡—广丰叠接断裂带是晋宁期华夏古板块内于加里东期扬子陆块与东南造山带的叠接断裂

带,也是控制加里东期南华海盆的北缘边界断裂。

该断裂带是北海—萍乡—绍兴断裂带的中段,呈近东西向横贯江西省中部,北东延入浙江省境内称江—绍断裂带,南西延入湘、粤、桂境内,止于北海。长期以来,该断裂带被认为是自晋宁期扬子、华夏古板块的缝合带。经杨明桂等近年来重新审视,郴州—绍兴段是加里东运动时期一条强烈的地壳消减叠覆带,晋宁期古板块对接断裂带西南段大部分被其复合归并、叠覆和取代。加里东期东南造山带沿该带多次拼贴,并向北大规模逆冲推覆,与九岭、万年推覆体发生对冲,使怀玉—广丰拗陷发生消减,怀玉拗陷西段锦江流域遭到叠覆,前缘分布有铁沙街、白土、金山岭、十二公包、漫田等构造残片或混杂岩块。由于逆冲造山带中部岩层推移出露至浅表,南侧出现一条动力热变质带、混合岩化带和韧性剪切带。在江西弋阳周潭佛母亭和东乡官溪

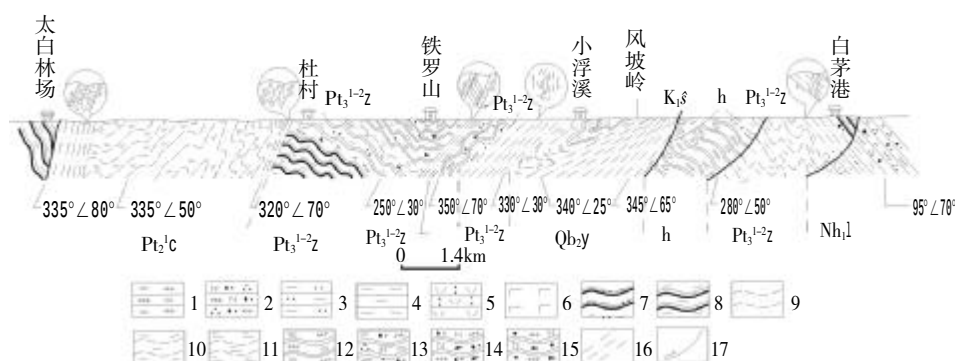


图3 江西省德兴市小浮溪—白茅港构造混杂岩带实测剖面图

(据 1:25 万上饶市幅地质报告, 略修改)

Fig.3 Measured section of the tectonic melange from Xiaofuxi-Baimaogang in Dexing

(slightly modified from 1:250000 Shangrao geological report)

K_{1s}—石溪组; h—洪家砾岩(特异岩块); Nh₁—莲沱组; Qb_{2y}—叶家组; Pt₃¹⁻²—张村岩组(片); Pt₃^{1a}c—程源组

1.复成分砾岩; 2.中细粒长石石英杂砂岩; 3.含粉砂质泥岩; 4.泥岩; 5.沉凝灰岩; 6.玄武岩; 7.含粉砂质泥板岩; 8.泥质板岩; 9.砂质千枚岩; 10.泥质千枚岩; 11.绢云千枚岩; 12.变余复成分砾岩; 13.变余含砾中细粒长石石英杂砂岩; 14.变余中细粒长石岩屑杂砂岩; 15.变余细粒长石岩屑杂砂岩; 16.糜棱岩(带); 17.逆冲断层

进一步查明了该带的构造岩片堆叠与混杂构造(图3)。

2 构造单元与成岩成矿关系

江西地质工作者长期以来,坚持岩石地层划分以标志层或标志层组合为依据,构造单元以组成地层、岩石的变质变形与岩浆作用和成矿作用,以及单元内部的发展演化等为依据。作者在研编新一代《江西省区域地质志》过程中充分利用前人取得的地质成果,运用构造演化理论并结合成岩成矿作用对江西省域的大地构造单元进行了新的划分。总体北为扬子板块、南为华夏板块,中间为钦杭结合带。其中二级单元主要由下扬子地块(I₁)与钦杭结合带(II₁)中段和东南造山带(II₃)3个单元(图1,表1)。

2.1 扬子地块

属扬子板块之次级构造单元,据构造单元内部的地层结构、变形变质特征及岩浆活动与成矿关系,进一步划分为长江中下游拗陷带(I₁₋₁)和江南隆起带(I₁₋₂)。

2.1.1 九江拗陷(I₁₋₁)

属长江中下游拗陷带(I₁₋₁)的次级构造单元,位于长江南岸的瑞昌—九江—彭泽一带,北侧以襄广断裂带和望江断陷盆地南缘为界,南经九江拗陷南缘的滑脱断裂带与九岭隆起分界,东西界大致至鄂赣、赣皖省界,总体为一近东西向延伸并向南凸出的弧形地带。该拗陷是在晋宁期扬子陆缘弧盆系中的沿江弧后盆地基础上发展起来的沉积拗陷盆地。以新元古代青白口纪早期的双桥山群、星子岩群为变质基底,青白口纪晚期为火山—裂谷期,以汉阳峰组火山岩为过渡构造层,以南华纪以来的地层为盖层。

区内地层发育较好,青白口纪早期的双桥山群属晋宁期造山带中浅部浅变质地层,星子岩群属晋宁期造山带中深部深变质地层。九江拗陷南缘的双桥山群安乐林组筲箕洼段枕状玄武岩、细碧岩、石英角斑岩建造的发现与时代层位的确立,为晋宁期沿江弧后盆地的厘定提供了重要依据。

区内褶皱、断裂都比较发育,总体为一大型复式向斜的南翼,由一系列轴迹呈向南弯滑、向西收敛、向东散开的瑞昌帚状构造构成,东部遭庐山地

垒、湖口地堑破坏。复向斜南部为短轴褶皱带,中部为侏罗山式长条形褶皱。复向斜形成后受重力制约发生第二序次滑脱,后缘拉伸滑脱、前缘逆冲。该系统断裂从方向上主要有二类。一类呈向西南东凸出弧形断裂,与褶皱轴迹基本平行,形成于印支、燕山期。在复向斜后缘以滑覆断裂为主,一般延伸数十千米,其中九江坳陷南缘滑脱断裂长达数百千米。复向斜中北部为走向断裂,以高角度的逆冲式正断裂为主,规模稍小,为I型斑岩导岩构造之一。另一类为燕山期断裂,一组为斜交褶皱轴向的北东向及北北东向,以逆冲或斜冲为主的断层,有码头—九宫山、九江—德安、湖口(西)—乐化、铜鼓—瑞昌等大断裂。另一组为北西西向的鄂州—九江深张断裂带,为I型斑岩铜钨多金属矿的重要控岩控矿构造。

岩浆活动不甚强烈,主要有晋宁期星子片麻状花岗岩株及安乐林组筲箕洼段基性火山岩,扬子期汉阳峰组的基性至中酸性火山—沉积岩。燕山期的岩浆活动较强,S型花岗岩主要分布于坳陷南缘,有彭山、海会等早白垩世花岗岩和晚侏罗世横山花岗岩体,为幕阜山—黄山花岗岩带的组成部分。I型中酸性斑岩主要分布于九瑞东雷湾—城门山岩带,处于长江中游岩浆岩带的中段,时代为晚侏罗世末期至早白垩世初期。

2.1.2 江南隆起带东部(I_{1.2})

江西境为九岭逆冲隆起带(I_{1.2-1}),属江南隆起带的次级单元,位于九江坳陷之南,钦杭结合带萍乡—德兴混杂叠覆带之北,区域上大致作近东西向至北东东向的反“S”形延展。西部进入湖南省境折向西南,在衡阳一带倾没;东部进入皖南,逐渐向苏南一带倾没;南界受宜丰—景德镇深断裂控制。该带是在晋宁期岛弧褶皱带基础上发展起来的一个长期的“南推北滑”形隆起,具准原地特征,故称九岭逆冲隆起。

该单元主要由新元古代早期基底构造层、青白口纪晚期过渡型构造层、南华纪—早三叠世海陆相沉积、晚白垩世断陷盆地组成,变质基底主要属绿片岩相绿泥石化变质,原生沉积构造保存较好,可大致恢复地层层序。隆起带中部被赣江断裂带(九

江—德安断裂带)、湖口—丰州断裂带切割并被北鄱阳断陷盆地所掩,被划分为九岭、莲花山两个块体。基底褶皱发育,多属紧密线型褶皱,同斜、倒转现象较常见,主要褶皱轴向以近东西向至北东东向为主,盖层褶皱较宽缓。九岭块体南部发育晋宁期九岭花岗闪长岩基。单元内部韧性剪切变形微弱,断裂主要有三组:一组为北东向,常成带成组出现;二组为北北东向;三组为呈北东东向,以棋坪—靖安和沿主隆起南缘的宜丰—景德镇两条逆冲推覆断裂带规模最大。此外,还发育有柘林—永修等北西向断裂。

根据构造变形特征及后期上叠局部坳陷,可进一步划分出幕阜山凸起、修武复向斜、九岭逆冲推覆体等几部分。

2.2 钦杭结合带

江西段属钦杭结合带的中段,是华夏板块的一部分。以往资料及文献中均以萍乡—广丰断裂为界划分扬子板块与华夏板块。经本次新一代《江西省区域地质志》的研编,认为萍乡—绍兴断裂带不是扬子、华夏古板块的分界,而是南华裂谷海盆的北界控盆断裂。加里东期成为造山带前缘的逆冲推覆褶皱带,大规模地向前陆地带的信(江)钱(塘)地块叠覆,造成南华裂谷海盆北缘过渡型沉积相带消减,造山带中深部中深变质岩带、变质花岗岩带上冲,剥露于浅表,并与扬子陆缘的九岭、万年逆冲推覆带在宜丰、临川一线发生对冲,使信(江)钱(塘)地块西部呈楔形消减尖灭。

钦杭结合带的中段依据基底地层的构造属性及变形变质特征进一步划分为宜(丰)德(兴)混杂叠覆造山带(Ⅱ_{1.1})和信(江)钱(塘)地块(Ⅱ_{1.2})2个三级单元和4个四级单元。

2.2.1 萍乡—乐平坳陷(Ⅱ_{1.1-1})

萍乡—乐平坳陷为宜(丰)德(兴)混杂叠覆造山带的次级构造单元,位于萍乡—分宜—丰城—进贤—婺源赋春与宜丰—南昌—景德镇之间,为一北东东至北东向延伸的狭长坳陷地带,西延入湖南,北东端延入安徽。该带大部分为晚古生代以来沉积坳陷所占据。晚古生代地层直接不整合覆盖于前述

不同变质基底(宜丰—德兴混杂叠覆造山带)之上,上叠有晚三叠世—早侏罗世含煤碎屑岩和晚白垩世—古近纪红层碎屑岩以及第四纪沉积,是江西省晚古代以来的最重要、沉积厚度最大的沉降带。由晚古生代—中三叠世陆表海陆交互相沉积组成盖层,该带盖层变形主要发生于印支期、燕山期。坳陷中西部晚古生代及其以后的沉积层,总厚度达13000~15000m;中部多被第四系掩盖,东部受后期构造破坏,残留较少。

坳陷带内褶皱与推覆滑脱构造发育,总体为“北推南滑”特征,可分为3个变形区。坳陷带西段的萍乡—高安地区,复向斜褶皱轴迹总体呈反“S”形延展,以过渡型褶皱为主。坳陷带南部为武功山北坡滑褶带,南带为后缘拉伸滑脱带;中带为叠瓦式褶皱冲断带,褶皱轴面与冲断面以南倾为主;北带为前缘逆冲带,同时伴有多层次低角度推覆,“三层楼”结构十分常见。坳陷北部受九岭南缘逆冲推覆作用影响,发生多层逆冲推覆;由双桥山群组成的飞来峰漂浮于晚古生代—侏罗纪地层之上。萍乡地区北部推覆体与南部滑覆体于慈化、黄茅一带对接;上高一带在七宝山一线对接,形成一条强烈的变形带。在蒙山—新余之间的北北东向断裂带以东,武功山隆起转为向北逆冲,在其与九岭推覆体前缘之间为一弱变形地带,利于煤层保存。

坳陷带东段北部逆冲推覆构造与南部滑覆构造,在七宝山—赋春深断裂带东段的塔前—赋春一带对接,但该区向南东的逆冲推覆占主导地位,活动时间长、规模大。近期1:5万区调在南鄱阳盆地的楼梯岭和余干城南发现由双桥山群组成的飞来峰,覆于二叠系煤系地层之上,最大推覆距离约25km。沉积盖层被切割、叠覆,于鄱阳、景德镇、塔前—赋春、乐平等地构成条带式构造岩片。变质基底中发育北东东向带状、网结状韧性剪切带。处于东段与西段转换地段的丰城—樟树地区,为弱应变域区,形成北东向坳陷的富煤大向斜构造。

七宝山—赋春深断裂带纵贯坳陷中部,控制晚古生代沉积,是燕山期重要的导岩导矿构造,它是坳陷带北推南滑的对接带。带内还发育大致等距分布的北

北东向左行挤压走滑断裂带,使构造更加复杂。

该带岩浆侵入活动除加里东期、印支期、燕山期S型花岗岩外,沿宜丰—景德镇、七宝山—赋春深断裂带形成了两条燕山期I型中酸性岩带,另有基性、超基性岩墙群

2.2.2 万年推覆地体(Ⅱ_{1.1-2})

为一长期向南逆冲推覆的隆起地块。南部前缘为萍乡—德兴深断裂带(南支)和被挤出的赣东北蛇绿混杂岩带,北面被宜丰—景德镇断裂带(塑性变形带)圈闭,西部被萍—乐坳陷所掩盖,东延至皖南休宁地区,总体是呈一半月形的舌状体,为九岭推覆系统前缘的一个巨大推覆体,并有青云—香屯深断裂带横亘于中部。推覆体由一套砂泥质夹火山碎屑岩的复理石建造组成,称万年群,形成于岛弧环境。深层为晋宁期洋壳俯冲带,加里东期造山时期又自北向南逆冲推覆并叠置于怀玉古岛弧地体之上,同时在其西部进贤金山岭一带又有属于信钱地块的南华纪“乌石岩片”向北推覆其上。该单元是江南地区独有的一个残留地体。其上至石炭纪时才接受盖层沉积,且分布十分零星。

万年推覆体于印支期、燕山期以来又有多次不同程度的逆冲推覆活动,余干一带由双桥山群组成的飞来峰为其佐证。

燕山期时形成德兴—东乡(青云—香屯深断裂带)I型中酸性岩带,并有福泉山、裴梅、周坊、进贤、云山等S型花岗岩株。除此还有喜马拉雅期的支家桥超基性岩体。

2.2.3 怀玉坳陷(Ⅱ_{1.2-1})

为信(江)—钱(塘)地块(Ⅱ_{1.2})的次级单元。该地块此次根据其位于晋宁期华南洋之南,属于华夏陆缘^[4],且与扬子陆缘的变质基底时代、岩性、地质构造演化有明显差异,将其归于华夏板块,为华夏陆块的一个重要残体,也是华南钦杭结合带与东南造山系中一个古老的中新元古代中间地块。地块北面以赣东北断裂带为界与宜丰—德兴混杂叠覆带(江西境内)和江南隆起带天目山倾没带相邻。该地块由于叠经北南两面对冲叠覆,西部呈三角形楔状尖灭,包括怀玉坳陷(Ⅱ_{2.1-1})、广丰坳陷(Ⅱ_{2.2-1})与上叠