

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

— 区域地质

第2号

江西省区域地质志

江西省地质矿产局

地质出版社

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

— 区域地质 第2号

江西省区域地质志

江西省地质矿产局

地质出版社

内 容 提 要

本书在大量1:20万区域地质资料的基础上,利用和参考普查勘探、矿山和地质科研成果编写而成。全书除绪言和结论外,共分六篇,着重于江西省的地层、岩浆岩、变质岩、地质构造、区域成矿特征以及地史发展演化的论述。全书百余万字,并有英文摘要和1:50万江西省地质图、1:100万江西省岩浆岩图,1:100万江西省地质构造图主要三幅附图。本书可供区域地质研究、普查勘探、教学等单位参考利用。

中华人民共和国地质矿产部 地质专报

一 区域地质 第2号

江西省区域地质志

江西省地质矿产局

*

责任编辑:黄烈勳

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·全国新华书店经售

*

开本: 787×1092 1/16印张: 58 1/2 字数: 1,382,000

1984年6月北京第一版·1984年6月北京第一次印刷

印数: 1—5,390册 定价: 17.80元

统一书号: 15038·新1007 科目: 72—179

(附图一袋)

前 言

建国以来，随着我国地质事业的蓬勃发展，区域地质调查工作也取得了重大进展，填补了我国的地质空白，获得了丰富的、极为宝贵的基础地质资料，解决了许多基础地质理论问题和实际问题，而且找到了一批矿床或矿产地，对我国国民经济建设及地质科学发展起到了重要作用。

为了全面总结已取得的区域地质调查成果，特别是一比二十万的区域地质调查成果资料和其它地质工作成果资料，充分发挥其应有的作用，我们组织了各省、市、自治区地质局编制出版分省、市、自治区的《区域地质志》及其地质图件。

系统地公开出版全国分省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件，在我国还是首次。它的编制、编辑与公开出版，标志着我国区域地质调查工作及我国地质科学工作的重大进展和成就，将大大提高我国的区域地质调查工作水平和地质研究程度，全面系统地为国家经济建设、国防建设、科研教学等方面，提供基础地质资料。

这套系列专著，是我国广大地质工作者劳动成果的结晶。鉴于其意义重大，专业性很强，涉及面广，延续时间长，参加人员多，因此，被列为地质矿产部八十年代的一项重要任务。整个工作是在地质矿产部程裕淇总工程师的直接领导下进行的。任务的具体规划部署，由地质矿产部区域地质矿产地质司负责；出版工作由地质出版社承担；各省、市、自治区地质局负责对本省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件编制工作的组织实施，具体编写工作由各省、市、自治区地质局区域地质调查队负责进行。

《区域地质志》的内容一般包括地层、沉积岩及沉积作用、岩浆岩及岩浆作用、变质岩及变质作用、地质构造、区域地质发展史等部分；其图件主要有地质图、岩浆岩图、地质构造图，比例尺一般为五十万分之一至百万分之一。由于我国幅员辽阔，地质现象差异较大，因此，在内容编排上，应从本省、市、自治区的实际情况出发，以现有地质资料为基础，突出本省、市、自治区的地质特点，尽力反映本省、市、自治区的现有地质研究程度及基本区域地质构造面貌。

需要指出的是，这次出版的各省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件系第一版。随着地质研究程度及认识水平的不断提高，今后还将及时予以充实、完善，发行新的版本。

地 质 矿 产 部

一九八二年七月

绪 言

江西省（简称赣）位于中国东南部，居华南成矿区的中心地带，是环太平洋成矿带内一个极为重要的成矿省。地层发育齐全，岩浆活动频繁，地质构造复杂，成矿条件优越，矿产资源丰富。尤其是钨、铜、稀有、稀土等金属矿产，驰名于世，因而历来为地质界、矿业界等所重视。

江西省地处我国长江中游南岸，北连湖北、安徽，南邻广东，西靠湖南，东接浙江、福建。全省南起北纬 $24^{\circ}30'$ ，北抵 $30^{\circ}04'$ ，南北全长约650公里；西自东经 $113^{\circ}31'$ ，东迄 $118^{\circ}29'$ ，东西宽约500公里。全省面积170,458平方公里。交通尚称方便。

江西的地貌兼有山地、丘陵和平原，是我国江南丘陵的重要组成部分。山地海拔500米以上，面积约6万平方公里；300—500米的丘陵约3万余平方公里。山地主要分布于省境周围：耸峙西北部的幕阜、九岭、武功等山脉，多作北东—南西走向成为鄂、湘、赣省界，其中武功山主峰白鹤峰海拔1918米；南岭山系所属万洋、诸广、大庾、九连等山脉，蜿蜒伸展于省境西南及南部，万洋、诸广呈近南北走向，它与武功山一起，统称罗霄山脉，著名的井岗山，即位于万洋山北端，其中南风面海拔高达2120米；赣东北的怀玉山呈现低山地貌，除个别山峰可达1000米以上外，一般只有500米左右；东部沿赣闽省界延伸的武夷山，南北纵贯近500公里，山势雄伟，其中黄岗山海拔达2157米，为全省最高峰。

主要河流有赣江、抚河、信江、鄱江、修水五大水系。次为章江、贡水、袁水、锦江、乐安江、昌江。省内河渠纵横，水网密集，大小河流二千四百余条，总长18400公里。这些河流多发源于省境东、西、南三面山地，汇成五大河系，注入鄱阳湖，构成一个完整的以鄱阳湖为中心的向心水系，并与长江连通。赣江纵贯本省南北，成为全省主轴，它发源于省境南缘山地，由贡水、章江汇流于赣州，始称赣江，全长827公里，是本省最大、最重要的河流；抚河为本省第二大河，发源于武夷山西麓，连同支流盱江，全长317公里；信江也称上饶水，发源于浙赣边境的仙霞岭和怀玉山，下游南支经余干注入鄱阳湖，北支在波阳县境与鄱江相会入湖，全长318公里；鄱江又称饶河，包括南面的乐安江和北面的昌江，在波阳县城附近汇合始称鄱江，发源于赣、皖、浙边境山区；修水发源于湘、鄂、赣边境的幕阜山和九岭，上游多急流险滩，水力资源丰富。自永修以下分多支注入鄱阳湖，全长389公里。鄱阳湖是我国第一大淡水湖。全湖状若葫芦，横亘于长江中游南岸、本省北端，南北长约110公里，东西宽约50—70公里，北部狭小，仅5—15公里，正常水位（14—15米）时，湖面为3050平方公里。

周高中低，向北倾斜，宛如盆地，是全省地貌的一个突出特征。与此相联系，各种地貌类型的分布，大体呈现不太规则的环状结构形式。以鄱阳湖为内环核心，依次向外，则是：平原与阶地相间的鄱阳湖平原，它是我国南方少有的一块平原沃壤；赣中南丘陵，其中镶嵌有山间盆地和谷地；赣东、赣东北、赣南、赣西与赣西北多为边缘山地。江西地貌这种分布的总格局，突出地表现了多种地质作用的综合反映。

江西地处南岭之北、长江以南，纬度偏低，距海不远。冬季常受西伯利亚（或蒙古）

高压影响，盛行偏北风；夏季多为副热带高压控制，盛行偏南风；春夏之交冷暖气流交绥于境内，雷雨连绵；夏秋之际在单一气团笼罩之时，晴热少雨。总之。本省气候温和，雨量充沛，夏冬季长，春秋季短，具亚热带湿润气候特色。全省各地平均气温16.3—19.5℃，一般自北向南递增，平原高于山区。赣北鄱阳湖平原，地形向北开口，冬季寒潮长驱直下，气温显著下降，有时伴有雨雪或冰冻，最冷月（一月）平均气温为3.6—5.0℃，极端最低气温可达-10℃，个别年份更低。赣南盆地因位置偏南，又受山脉阻障，冷空气对它影响较少，一月平均气温为6.2—8.5℃，极端最低气温为-5—-6℃。夏季晴旱酷热，最热月（七月）平均气温除省境周围山区在26.9—28.0℃外，南北各地差异很小，都在28.0—29.8℃之间，极端最高气温都在40℃左右，最高记录达44.9℃。

江西的气候深受季风影响，一般每年从4月前后起，温暖的夏季风开始盛行，雨量逐渐增加，5—6月冷暖气流经常交绥于省境内，降水量猛增，月平均降水量可达200—350毫米，多雨年份可达700毫米，及至7—9月因受到热带高压控制，除有地方性雷阵雨及偶有台风雨外，普遍雨水稀少，月平均降水量在100毫米以下。全年雨量最少的月份出现在12月或1月，月平均降水量只有40—60毫米，少雨年份个别地方甚至全月无雨。

江西的植被类型多样，种属繁多，植被资源相当丰富。地带性植被主要为常绿性阔叶林。由于省区兼跨几个纬度，植物区系组成南北有所差异。南部有较多的热带植物区系；北部则渗杂有不少暖温带植物区系，并逐渐向常绿阔叶混交林类过渡。原始植被已保存极少，多为次生的半天然林和人工林，以马尾松、杉木、竹等为主。广大低山丘陵上发育有大面积亚热带草地和灌木丛。在沿江滨湖冲积平原和湖洲地区分布着大片草甸和水生植物。

江西地质工作始于上世纪末，但1949年以前，仅限于一些地区或几种矿产的地质矿产调查。据记载，最早在江西进行地质工作的是奥人劳策（Loczy, L. V），他于1878年曾到江西北部作过路线地质调查。嗣后，日本东京地质协会诸氏亦曾来赣调查。农商部地质调查所成立之初，翁文灏、丁文江、谢家荣、王竹泉等曾先后到过江西工作。王竹泉于1918年调查赣西煤田，著有《江西吉安安福永新一带煤田地质》一文，于1920年发表。1928年10月，江西地质调查所（初名江西地质矿业调查所）成立，比较有计划地开展了江西的地质调查工作。卢其骏对赣县、崇义、上犹十余处钨矿作了调查。1929年燕春台、查宗禄对赣南钨矿调查后，著有《赣南地质矿产调查报告》，并编制了1:200万《江西赣南钨矿分布略图》。1932—1936年李四光对庐山地区进行调查之后，在所著《冰期之庐山》一文中，指出庐山第四纪冰川的存在。1935年江西地质调查所组成30余人的地质矿产探测队，由周道隆率领，对赣南14县39处钨矿进行调查，历时五月，并编写了《赣南钨矿志》，于1936年出版。1937年徐克勤、丁毅对江西南部六十余处钨矿及区域地质情况，进行了调查，著有《江西南部钨矿地质志》，并编制1:30万地质图，于1943年正式发表，对赣南区域地质和钨矿矿区地质作了较详细的论述。高平、夏湘蓉等在煤田地质方面做了较多的工作，著有《江西煤田概论》（1939年）。1936年由刘行谦主持，在余干枫港煤田进行钻探，进尺500呎，以后再未进行任何深部工作。熊功乡等在矿石分析方面也作了许多工作。在区域地质矿产调查方面尚有：修水流域（王竹泉、李毓尧）、贡水流域（陈国达、刘辉泗）、江西西部（高平、徐克勤）、潦河流域（陈国达、钟永汉）、江西西北部（盛莘夫）等都先后开展了一些调查。从1938年起，江西地质调查所还组织区域地质矿产调查，编制了14幅1:20万

区域地质图和地质矿产报告，涉及面积共4万余平方公里。这项区域调查工作主要由高平、夏湘蓉、刘辉泗、王超翔、陈国达、莫柱孙等完成。此外，黄汲清、尹赞勋、周作恭、刘季辰、谭锡畴、杨钟健、王嘉荫、章人骏、严坤元、吴磊伯、南延宗等对江西地质矿产作了不少调查研究工作。高平等还编制了1:100万《江西省地质图》和《江西省矿产图》。地质图中初步建立了我省地层层序，并由老到新将地层进行了时代划分。在江西省矿产图中标明了钨、锡、铋、钼、铁、金、锰、铅、银、铜、瓷土、石灰岩、重晶石、石墨、石膏、滑石、硫、油页岩等矿产。这些成果综合反映了当时全省地质矿产的研究程度，也为以后地质工作的发展，打下了一定的基础。

中华人民共和国建国以来，随着社会主义建设事业的发展，江西地质工作也获得迅速发展。地质、冶金、煤炭、核工、建材等系统的地质部门都先后在江西开展了大量的地质普查找矿和勘探工作，发现和探明了大批矿床。诸如，钨矿方面不仅探明了巨大的储量和提供了开采建设基地，而且将钨矿产地由赣南扩展到赣中和赣北，使江西成为我国最重要的钨矿生产基地；发现和探明了规模巨大的德兴斑岩铜矿和其他大量的铜铅锌矿床，以及蚀变花岗岩型铌钽稀有金属矿床；还发现和探明了一批重要煤田。从而使江西省地质矿产面貌有了根本的改观，成为我国矿产资源十分丰富的省分之一。与此同时，有关部门还比较系统地开展了区域地球物理、地球化学探矿工作。其中主要有全省性1:5万—1:20万航空磁测、1:20万—1:50万区域重力测量、地震测量，1:5万—1:20万区域土壤、1:10万区域水系沉积物地球化学测量，1:20万区域重砂测量等。不仅为找矿提供了大量信息，而且为研究区域地球物理、地球化学场特征提供了依据。应该指出，全国许多地质院校和研究单位在江西做了许多研究工作，取得了不少成果。如南京大学地质系在赣南首先确定了加里东期花岗岩的存在；在“龙山群”中首先发现了笔石、三叶虫等古生物，为该地层进一步研究，提供了可靠依据。

1958年开始，江西区调队系统地开展了1:20万区域地质调查（以下简称区调），经过二十余年的努力，完成了全省23个图幅的调查任务，获得了大量实际资料和研究成果。从而全面提高了江西地质研究程度，取得了一系列的重大进展。诸如：确立了江西地层层序，建立了统一的地层系统和地层名称。地层单位一般划分到阶（组）或群，有的划分到段，并建立了地层区。在赣北广布的中元古界双桥山群中采到了大量微体古植物化石，在德兴地区获得了1401百万年同位素年龄数据；赣中南“龙山群”先后采到了不少化石，有依据地划分为震旦系、寒武系、奥陶系，不仅解决了江西变质岩的划分和时代问题，而且为中国东南部的划分和对比，提供了丰富的实际资料。首次在扬子准地台区震旦系之下，双桥山群之上发现了一套杂色凝灰质砂砾岩，创名“落可崮群”，并在双桥山群中发现了海相火山岩层位；首次对我省陆相火山岩采用五级划分单元，结合火山构造作了详细划分。岩浆岩研究方面：首次查明了武功山“片麻岩”并非太古代的产物，而是通过交代作用、超变质作用的选择熔融、变质分异和贯入作用等各种因素综合形成的混合杂岩体，属加里东期；发现了九岭岩体侵入于中元古界双桥山群中，被震旦系洞门组不整合覆盖，还测得同位素年龄值为805百万年，在中国南方发现了中元古界花岗岩的存在；系统建立了江西岩浆活动顺序。已查明省内晋宁期、加里东期、华力西—印支期、燕山期、喜马拉雅期岩浆活动的产物，超基性岩、基性岩、中性岩、中酸性岩、酸性岩及碱性岩等各大类岩石皆有不同程度的分布；初步查明我省花岗岩类主要有三大类，即混合型花岗岩、混染型花

岗岩和岩浆侵入型花岗岩；建立了江西各类岩浆岩平均化学成分值。在构造研究中，应用地质力学观点、多旋迴观点、地洼观点、板块观点等各种学说来探讨江西地质构造及与成矿的关系，出现了“百家争鸣”的新局面。过去比较薄弱的古构造研究，近年来也有所进展。因而对区域地质构造特征的认识更趋深入。

总之，三十余年来，各有关单位投入了大量的人力、物力从事江西省的区调、普查、勘探和地质研究工作，取得了相当丰硕的地质成果，使我省许多矿种的探明储量跃居全国前列，区域地质研究程度也不断得到加深。

江西省地质矿产局区域地质调查大队（简称江西区调队），在1:20万区域地质调查和相应的系统总结资料基础上，广泛搜集和参考了省内各普查勘探队、矿山及一些地质研究单位和地质院校的有关地质成果，编写成《江西省区域地质志》。它是全省广大地质工作者和有关单位共同劳动的结晶。所利用的资料，一般截止于1980年。

本书编写和附图拟编，是在江西省地质矿产局颜美鍾副总工程师的指导下进行的。其中第一篇地层由魏秀喆执笔，孙存礼、周琴宜编制插图和附表，朱圣清修改了地层第二、三两章；第二篇岩浆岩和岩浆作用由高秉璋执笔；第三篇区域变质岩和变质作用由张惠众执笔；第四篇地质构造由吴安国、张贤矩执笔；第五篇区域成矿基本特征由颜美鍾、高秉璋执笔；第六篇地质发展史由吴安国执笔；绪言由黄烈勳执笔；结论由李镛执笔。温克佳审阅了第二篇岩浆岩和岩浆作用、第四篇地质构造；王昆审阅了第二篇岩浆岩和岩浆作用、第六篇地质发展史。全书由颜美鍾、李镛审阅定稿；1:50万江西省地质图，1:100万江西省岩浆岩图，1:100万江西省地质构造图编制由陈兴汉、张玉清、杨文安、丁清立、罗惠芳、方宗斌、丘炳华等完成；1:50万及1:100万地理底图由聂国邻、周春生等编绘；谭俊凡负责协调联络工作。全部图件的清绘和大量后勤工作，是由区调队资料出版、行政、后勤等科室和各分队的同志共同完成的。周维屏、杨明桂、任纪舜、翁世劼、杨超群、贺同兴、吴永乐、马新华、李崇佑、龚由勋、简人初、伦志强、汤树清、王伦、肖承协、诸宝森、黄学潞、刘利生、黄德彭等同志对本书有关篇章或图件进行了评审，提出了许多宝贵意见。本书在编写过程中，还得到各有关地质队、地质院校和研究单位的热情帮助，谨一并在此致以深切的谢意！

目 录

绪言	V
第一篇 地层	1
第一章 概述	1
第二章 中元古界	2
第三章 上元古界	6
第四章 寒武系	42
第五章 奥陶系	68
第六章 志留系	108
第七章 泥盆系	125
第八章 石炭系	152
第九章 二叠系	186
第十章 三叠系	226
第十一章 侏罗系	260
第十二章 白垩系	286
第十三章 第三系	308
第十四章 第四系	331
第二篇 岩浆岩和岩浆作用	358
第一章 概述	358
第二章 各时代岩浆活动与岩浆岩类时代的划分	363
第三章 各时期岩浆岩类的基本特征	376
第四章 各时代岩浆岩类的基本特征及其演化规律	541
第三篇 区域变质岩和变质作用	559
第一章 概述	559
第二章 区域变质岩	564
第三章 混合岩	602
第四章 区域变质作用	629
第四篇 地质构造	663
第一章 概述	663
第二章 构造旋迴及构造层	664
第三章 构造形变	678
第四章 区域深层构造	703
第五章 构造单元及其基本特征	706
第五篇 区域成矿基本特征	726
第一章 概述	726

第二章	含矿沉积建造的基本特征	727
第三章	含矿岩浆建造的基本特征	739
第四章	区域成矿的构造控制	754
第五章	主要矿床的成因类型与矿化特征	762
第六章	重要矿床成矿作用的探讨	781
第六篇	地质发展史	787
第一章	中元古代—晚元古代早期发展时期	787
第二章	震旦纪—志留纪发展时期	790
第三章	泥盆纪—中三叠世发展时期	793
第四章	中—新生代发展时期	796
第五章	地史演化的基本特征	799
结论		801
图版及说明		806
参考文献		816
古生物属种名称拉汉对照表		820
江西省区域地质志英文摘要		841
附图之一:	中华人民共和国江西省地质图 (1:50万)	
附图之二:	中华人民共和国江西省岩浆岩图 (1:100万)	
附图之三:	中华人民共和国江西省地质构造图 (1:100万)	

CONTENTS

Introduction	V
Part 1. Stratigraphy	1
Chapter 1. General Description	1
Chapter 2. Middle Proterozoic Group.....	2
Chapter 3. Upper Proterozoic Group	6
Chapter 4. Cambrian System	42
Chapter 5. Ordovician System	68
Chapter 6. Silurian System	108
Chapter 7. Devonian System	125
Chapter 8. Carboniferous System.....	152
Chapter 9. Permian System	186
Chapter 10. Triassic System	226
Chapter 11. Jurassic System	260
Chapter 12. Cretaceous System	286
Chapter 13. Tertiary System	308
Chapter 14. Quaternary System	331
Part 2. Magmatic Rocks and Magmatism	358
Chapter 1. General Description	358
Chapter 2. Igneous Activity in Geologic History and Chronological Classification of Igneous Rocks	363
Chapter 3. Fundamental Characteristics of Igneous Rocks of Different Epochs.....	376
Chapter 4. Fundamental Characteristics and Evolution of Igneous Rocks of Different Geological Ages	541
Part 3. Regional Metamorphic Rocks and Metamorphism	559
Chapter 1. General Description	559
Chapter 2. Regional Metamorphic Rocks	564
Chapter 3. Migmatites	602
Chapter 4. Regional Metamorphism	629
Part 4. Geologic Structure	663
Chapter 1. General Description	663
Chapter 2. Tectonic Cycle and Tectosome (Structural Level)	664
Chapter 3. Tectonic Deformation	678
Chapter 4. Regional Abyssal Strata Tectonic	703

Chapter 5. Tectonic Unit and Its Fundamental Features	706
Part 5. Fundamental Characters of Regional Mineralization	726
Chapter 1. General Description	726
Chapter 2. Basic Character of Ore-bearing Sedimentary Formation	727
Chapter 3. Basic Character of Ore-bearing Magmatic Formation.....	739
Chapter 4. Tectonic Control of Regional Mineralization	754
Chapter 5. Genetic Type and Mineralization Feature of the Main Ore Deposits	762
Chapter 6. Discussion on Metallogeny of Chief Ore Deposits	781
Part 6. Geologic History	787
Chapter 1. Middle Proterozoic-Late Proterozoic Early Period Evolution Stage	787
Chapter 2. Sinian-Silurian Evolution Stage.....	790
Chapter 3. Devonian-Middle Triassic Evolution Stage.....	793
Chapter 4. Mesozoic and Cenozoic Evolution Stage	796
Chapter 5. Fundamental Characteristics of the Evolution of Geologic History	799
Conclusion	801
Plate and Description	806
References.....	816
Latin-Chinese Vocabulary of Fossil Names	820
An English Outline of "The Regional Geology of Jiangxi, China"	844
Attached Maps	
1. Geological Map of Jiangxi Province, PRC (1:500,000)	
2. Magmatic Rock Map of Jiangxi Province, PRC (1:1,000,000)	
3. Tectonic Map of Jiangxi Province, PRC (1:1,000,000)	

第一篇 地 层

第一章 概 述

江西省各时代地层发育齐全，出露良好（表 1-1），古生物门类、属种丰富，是研究地层学、古生物学及沉积学等学科的主要地区之一。

本省出露最老的地层为中元古界双桥山群。分布于省境北部地区，为一套泥砂质碎屑岩-火山碎屑岩-喷发熔岩建造，厚逾万米，组成区域褶皱基底。

晚元古代及早古生代沉积，遍于全省，可分两种沉积类型：北部地区属地台型沉积，南部地区为地槽型沉积。北部震旦系以海相碎屑堆积为主；寒武系主要为碳酸盐岩建造；奥陶系则具两种不同的沉积相：沿长江南岸为碳酸盐介壳相，远离长江的修水、武宁及玉山地区，则以钙泥质细碎屑岩、笔石和介壳动物化石混合相为特征；志留系几乎全为泥砂质碎屑岩，表现为海退相。南部地区震旦纪沉积巨厚，为一套沉积岩和火山碎屑物质为主的沉积；寒武系几乎全由一套典型的浊积岩组成；奥陶系为泥砂质碎屑岩笔石相，是我国笔石地层一个重要的分层标准地区；志留系由于后期剥蚀而缺失（？）。

晚古生代及三叠纪早、中世地层也遍于全省，但都属于地台型盖层性质的沉积。其中泥盆纪中世晚期始有沉积，从陆相至海相，由西向东、向北逐渐超覆；石炭纪继承了泥盆纪沉积盆地继续堆积，早世沉积类型与泥盆纪相似，晚世，几乎全为碳酸盐岩沉积；二叠纪地层变化较大，从北向南，从海相碳酸盐岩含煤建造、海相碳酸盐岩-海陆交替相碎屑岩含煤建造至海陆交替相-陆相碎屑岩含煤建造；三叠纪早世，全省几乎全为海相钙泥质-碳酸盐岩沉积，中世则以海陆交替相泥砂质碎屑岩为主。

晚三叠世，由于印支运动的影响，全省基本上结束了大规模海相沉积的历史，广泛发育了陆相堆积，形成了我国南方主要的以陆相为主、海陆交互相含煤地层。早和中侏罗世，以河湖相堆积为主；晚侏罗世，则以陆相火山喷发堆积为特征。白垩纪早世，继承了晚侏罗世盆地，主要堆积了一套山间河湖相地层，但分布很局限；晚世，形成了一系列的盆地，红色地层广布。第三系一般是白垩纪晚期盆地继续堆积的产物。

喜马拉雅运动结果，我省进一步隆起，尤其北部地区，高耸云霄，遂有广泛的冰川活动。更新世曾发生过三次冰泛，山麓有其堆积物，山顶有相应的冰蚀遗迹。在沟谷、丘陵、低地，还发育有河、湖，组成了广泛的河谷堆积和阶地。全新世属于冰后期，地形夷平，河、湖广布，气候适宜，成为人类生活、栖息的良好场所。

由于各时代地层的形成和发展严格的受古地理环境的控制，因而，同一时代地层，往往因为古地理环境的不同，形成不同特点的地层区。本文将按不同地质时代，由老而新，并以地层地理区为单元，分别论述。

第二章 中元古界

江西中元古界，称双桥山群，仅分布于北部地区，即“扬子准地台”的一部分。为一套厚度巨大，变质较浅，以火山岩、火山细碎屑岩及泥砂质为主的复理石浊积岩组成，构成“准地台”褶皱基底。

早在1926年刘季辰调查万年、东乡一带地质时，称为“演吉岭群”，归属前泥盆系；1930年王竹泉在修水流域地质调查时，称“上樵山层”，定为寒武系或震旦系，嗣后，1933年李毓尧^[1]和1942年盛莘夫^[2]又在该区进行了调查，则称“双桥山系”，属震旦系。直到五十年代中，皆沿用此名，但其时代都归属前震旦纪。

1959年第一届全国地层会议意见，将1926年田奇瑛，王晓青对湖南变质岩系研究所创板溪系，改称“板溪群”，用以代表中国南方震旦系南沱砂岩之下的元古界地层，这样，板溪群一名，泛用于我省。

1974年江西区调队在重编1:50万江西省地质图时，鉴于湖南的原板溪群已一分为二，而现所称板溪群与我省所称板溪群又不相当，故此，仍沿用我省双桥山系，改称为双桥山群。

本群大致以鄱阳湖为界，分东、西两部。西部岩系，变质程度深，组成九岭山的主体，构成一巨大复式背斜构造，称九岭复背斜。东部岩系组成障公山复式背斜构造之主体，构成障公山复背斜。

现依其岩性、建造组合特征，划分为上、下两个亚群，每个亚群又分为两个岩组、分别叙述于下：

一、下亚群(Pt_2sh_1)

第一岩组 ($Pt_2sh_1^1$)

第一岩组出露于铜鼓、景德镇至婺源地区，构成九岭复背斜和障公山复背斜之核部，上与第二岩组为连续整合关系。在铜鼓一带，主要为深灰、暗灰色中一巨厚层状变粉一细屑沉凝灰岩、变沉凝灰岩和变余凝灰质砂岩，间夹绿泥绢云千枚岩、凝灰质千枚岩及千枚状凝灰质板岩等，部分地段并夹变辉绿岩、变辉绿玢岩一细碧岩和变石英角斑岩，局部还可见团块状、透镜状灰岩及薄层状亮晶灰岩。岩石中常含钙，具碳酸盐化。千枚岩及千枚状板岩微细水平层理发育，构成黑灰相间的条纹条带构造；变粉一细屑沉凝灰岩，偶具斜纹理，小型冲刷槽沟及滑塌构造；变辉绿玢岩一细碧岩含黄铜矿、黄铁矿和镍黄铁矿细晶体。

在婺源沱川一带，以灰绿色薄一厚层状千枚状粉砂岩和千枚状粉一细屑沉凝灰岩为主，夹千枚岩、千枚状砂质板岩等。其中千枚状板岩微细水平层理发育，呈深浅不同色调的条纹条带；砂岩中的绢云母、绿泥石和石英碎屑，呈带状集中排列，一般与层理一致，使岩石外貌具一种特殊的条带构造。岩石并普遍含有星点状磁铁矿，镜下鉴定一般可达

3%左右,安徽省境内漳前一带,局部富集可形成厚一厘米左右的磁铁矿条带,“漳前铁矿”即指此而言。由障公山至景德镇峙滩,以青灰、灰黑色薄—中厚层状粉砂质板岩、板岩为主,间夹深灰色中厚—巨厚层状千枚状含砂粉砂岩及千枚状含钙长石石英砂岩,或者组成不等厚韵律层,个别地段并夹变安山岩和变辉绿岩;砂岩中常见泥砾及泥质碎屑,具波痕,斜纹理和交错层理;板岩顶面,时见冲蚀构造,并普遍含低炭质及少量星散状晶形良好的黄铁矿。峙滩以西至波阳横涌,大致可分两部:下部为一套杂色千枚状绿泥绢云板岩夹浅灰色中—厚层状凝灰质变余粉砂岩及少量变余凝灰质细砂岩或含钙长石石英砂岩。其中板岩微细水平层理常呈紫灰、蓝灰、紫蓝、灰绿相间的条纹条带构造,一般不含炭质,砂岩中仍见少量晶形良好的黄铁矿。上部以深灰、暗灰色凝灰质板岩、粉砂凝灰质板岩为主,与中—巨厚层状变余凝灰质细—粗砂岩成不等厚互层。板岩含低炭,砂岩含泥砂及泥质碎屑,有时顺层分布,原生揉褶、波痕和交错层理、冲刷槽沟,较之景德镇峙滩以东发育而清晰。

在都昌县阳储岭的下部层位中,盛产微古植物^①: *Leiominuscula minuta* Naum, *L. oblongus* Yan *Lophominuscula prima* Naum, *Margominuscula verrucosus* Naum, *M. rugosa* Naum, *M. tennela* Naum, *Trachyminuscula microrugosa* Naum。这些化石以超微型(10微米以下)占优势。本组厚4300—4500米。

第二岩组 (Pt₂sh₁²)

第二岩组分布较广,除九岭背斜和障公山背斜核部之外,尚在修水县山口—靖安县高湖、修水县下院、德兴县九都、万年县苏桥、东乡县杨桥等地也有分布,常自身组成次级背斜的核部。岩性以灰绿、深灰色薄—中厚层状凝灰质板岩、粉砂凝灰质板岩及变余凝灰质砂岩为主,夹灰、灰白色中—巨厚层状变粉—细屑沉凝灰岩,或成略等厚互层,部分地段并夹含钙千枚岩及含炭板岩,局部尚夹微晶灰岩和白云质灰岩透镜体。千枚岩和板岩微细水平层理发育,常呈灰绿、灰黑相间的条纹条带构造,变粉—细屑沉凝灰岩,见斜纹层理、交错层理及滑塌构造,层面上还可见波痕、冲刷槽模。在宜春县慈化至宜丰县芳溪上山里一带,为一套深海浊积的火山碎屑夹变细碧—石英角斑岩建造。由于位于宜丰—景德镇深断裂附近,变质程度较深,为绿泥绢云片岩,含石榴二云片岩、石英片岩及变沉凝灰岩、凝灰质千枚岩等组成,并夹有十分发育的变玄武岩、变细碧—辉绿岩和变石英角斑岩,呈层状和似层状,厚自十余厘米至十余米不等,一般2—3米,沿走向延伸,由数百米至十余公里,一般3—4公里,具气孔、杏仁、眼球状和流动构造,与上下沉积层的形变一致。这些火山岩及其相关的次生石英岩和钠长英片岩中,常见黄铜矿、黄铁矿及铅、锌等矿化,有的地段其含矿品位可达工业要求。在德兴九都、铜厂和婺源县珍珠山一带,也夹有变细碧岩、变辉绿岩和变角斑岩等,呈层状或似层状,厚1—4米,具气孔和杏仁构造;变角斑岩和变沉凝灰岩中,见有黄铜矿、黄铁矿及菱铁矿等矿化,局部发育10厘米左右的菱铁矿层;在都昌蔡家岭,尚见含有胶磷矿的条带或透镜体。在德兴县铜厂大致位于中下部凝灰质千枚岩中,铷—锶全岩等时线年龄为1401百万年,所获微古植物有 *Polyedrosphaeridium*, *Brocholaminaria*, *Taeniatum* 及 *Lignum* 等。本组厚3500—4400米。

① 据马长信。

二、上亚群 (Pt₂sh₂)

第一岩组 (Pt₂sh₁)

第一岩组与下亚群第二岩组的分布地区相同，并共同组成九岭和障公山复式背斜翼部的次级背、向斜，二者呈连续整合关系，岩性以青灰、黑灰色凝灰质板岩、粉砂凝灰质板岩、绿泥绢云板岩为主，间夹青灰、灰色薄—中厚层状变粉—细屑沉凝灰岩、变石英角斑质沉凝灰岩及变余凝灰质粉砂岩，沉积韵律明显。岩组中除广泛发育微细水平层理外，常见透镜状层理和斜纹层、交错纹层的板状层，以及水下冲刷的各种象形印模和滑塌构造等；板岩普遍含炭质及砂质团块，沉凝灰岩亦见少量泥砾和炭质、泥质碎屑。在修水县新民一带，岩组下部微细水平层理发育，一般成紫灰、灰绿、紫绿相间的条纹条带构造，上部碎屑物逐增，序层极为频繁，清晰入目。由粉砂—泥质粉砂—泥质或粉砂—泥质组成，单层厚3—10厘米不等；在武宁县安乐林场，中下部偶夹少量变粗面玄武岩，及斑状绿泥石化变细碧玢岩，并发育含菱铁矿变粉—细屑沉凝灰岩；在铜鼓棋坪，以凝灰质板岩和凝灰质千枚岩与变粉—细屑沉凝灰岩等相间为特征。千枚岩中，常含少许滚圆良好，砾径甚小的脉石英、硅质岩和变余砂岩砾石，略显定向排列。

武宁县瓜源和永修县燕山，本岩组盛产微古植物：*Protoleiosphaeridium infriatum*, *Leiominuscula minuta*, *Zonosphaeridium minutum*, *Trachysphaeridium hyalinum*, *T. rugosum*, *Lophosphaeridium rugosum*, *Archaeocanthosphaeridium*, *Dictyosphaera sinica*, *Leiopsoosphosphaera minor*, *Asperatopsoosphosphaera* 及藻类碎片 *Laminarites* 等。

岩组厚3500—4250米。

第二岩组 (Pt₂sh₂)

第二岩组主要分布于修水复向斜盆地的两侧，向东延至星子、彭泽杨梓桥一带。岩性以青灰、灰黑色薄—中厚层状凝灰质板岩为主，夹深灰色中厚层状变粉—细屑沉凝灰岩及变凝灰质粉砂岩；底部常以一层变余杂砾岩与第一岩组为界，其砾石成分、砾石特征、组织结构和厚度，各地略具差异。在武宁县安乐林、庐山等地，并夹变流纹岩、变少斑英安岩和变细碧岩等，呈层状及似层状，层厚1—3米，具流动、气孔和杏仁构造，变细碧岩中尚见微弱铜矿化。庐山至波阳县石门街一带，上部还夹有扁豆状大理岩及瘤状、透镜状灰岩。庐山地区，因受到较强烈的混合岩化作用，大都为片岩、片麻岩及混合岩。岩组中板岩普遍含炭，微细水平层理常呈深浅色调相间的条纹条带构造；变细碧沉凝灰岩见含泥砾及泥质碎屑，具交错纹理和斜纹理，层面可见波痕及水下冲刷槽沟等构造。

在武宁县杨古潭上部含硅板岩和含炭板岩中盛产微古植物：*Leiominuscula minuta*, *Margominuscula rugosa*, *Protoleiosphaeridium*, *infriatum*, *P. solidum*, *Leiopsoosphosphaera minor*, *L. pelucidus*, *Leiozonosphaeridium sphaerotriangulatus*, *L. tetralobazoonum*, *Pseudozonosphaera sinica*, *Trachysphaeridium hyalinum*, *T. rugosum*, *T. planum*, *T. simplex*, *T. incrassatum*, *Lophosphaeridium rugosum*, *Polypovata* 和藻类碎片 *Laminarites* 等。

本岩组在区内因剥蚀而保存不全，修水县城附近观音阁可见厚度540米，庐山>3200米。

江西双桥山群的地质时代，看法不一，据现有资料就其时代和对比讨论如下：

(1) 双桥山群被落可砾群(或上墅群)和碛门组(或志棠组)不整合覆盖,与二者的构造形变、变质特点、沉积建造都迥然不同,反映了两个不同地质发展阶段的产物。

(2) 双桥山群的同位素年龄数据,据德兴县铜厂下亚群第二岩组所取标本测定为1401百万年。其时代相当北方蓟县系时间。

(3) 目前已知双桥山群的四个岩组中,均含比较丰富的微古植物。上亚群第二岩组所含微古植物组合包括有11个属15个种,其中新种一、仅鉴定至属有二。这些种分子中,*Leiominuscula minuta*, *Margominuscula rugosa*及*Trachysphaeridium simplex*等,最早出现于燕山地区的串岭沟组,但后来发现也分布于青白口系和震旦系中^{[3][4]},后者还可延至寒武系^①。*Trachysphaeridium hyalinum*, *T. incrassatum*, *T. rugosum*和*Leiozosphosphaera minor*等,地质历程也较长,前一种最早见于串岭沟组,后在下马岭组也常见及;后三种主要从下马岭组开始,向上可延至震旦系。*Trachysphaeridium planum*已知从下马岭组延至寒武纪,但在欧洲则始于文德期^[5],而繁盛于奥陶纪。*Protoleiosphaeridium infriatum*, *P. solidum*和*Pseudozonosphaera sinica*主要分布于下马岭组。

上亚群第一岩组所含微古植物计10属9种,其中新属、新种各一。据已知文献记载,仅*Dictyosphaera sinica*分布于燕山地区的长城系串岭组中。*Leiominuscula minuta*, *Leiozosphosphaera minor*和*Trachysphaeridium hyalinum*和*T. rugosum*等已如上述。*Zonosphaeridium minutum*则始于下马岭组,延至震旦纪和寒武纪,并与*Trachysphaeridium rugosum*, *Asperatopsosphosphaera*属共同见于安徽凤阳地区的刘老碑组中。和上亚群第二岩组一样,本岩组也含有目前仅知产于下马岭组的*Protoleiosphaeridium infriatum*。此微古植物组合面貌,几乎与第二岩组一致。

下亚群,在毗连湖南浏阳升平—板坑地区,所含*Asperatopsosphosphaera umishanensis*和*Leiofusa bicornuta*,主要产于蓟县系雾迷山组和洪水庄组,但也见于三峡地区震旦系莲沱组至陡山沱组;德兴铜厂附近第二岩组中*Taeniatum*, *Polyedrosphaeridium*及*Brocholaminaria*等,显示蓟县系微古组合特征。都昌县阳储岭第一岩组中所含微古植物大多个体微小,直径在10微米以下,与长城系者很相似。

根据上述分析,下亚群与北方对比,可能相当长城系和蓟县系的下部;上亚群,可能相当于蓟县系上部和青白口系下部。但考虑到南方微古植物在地层对比方面具有多大可靠性,尚研究不清,加之本群上、下亚群构造变动、变质特点均基本一致,又均处于未变质的落可砾群或上墅群之下,因此,暂将本群置于中元古代为宜。

此外,1979年江西区调队,进行中元古界总结时,在修水观音阁、祝家和风浪洞等地发现岩群内有一个不整合面存在,并命名为“修水运动”。以此为界,分为修水群和九岭群,代表属于中元古界的两个独立的地层单元。修水群,就是本文中上亚群第二岩组。目前对这个界面的接触性质,持有不同看法。但上亚群第二岩组之底砾岩层,层位稳定,其砾石成分、砾石特征及组织结构都比较复杂。因此,这个界面是否代表一次造山运动,有待进一步研究。

① 宋学良(1979)