



中国地质调查成果CGS 2017-012

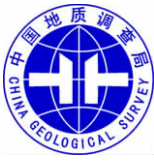
中南地区区域地质概论

BRIEF REVIEW OF THE REGIONAL
GEOLOGY IN CENTRAL-SOUTH CHINA

牛志军 彭练红 龙文国 魏运许 王晓地 王 磊 徐大良 编著
赵小明 杨文强 贾小辉 刘 浩 周 岱 张 鲲 卢友月



中国地质大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES PRESS



中国地质调查局成果编号 CGS 2017—012

中国地质调查局(No.212010610714 ,1212010811040 ,1212011220512)项目资助

中南地区区域地质概论

BRIEF REVIEW OF THE REGIONAL GEOLOGY
IN CENTRAL—SOUTH CHINA

牛志军	彭练红	龙文国	魏运许	编著
王晓地	王 磊	徐大良	赵小明	
杨文强	贾小辉	刘 浩	周 岱	
张 鯤	卢友月			

内容简介

中南地区是研究亚洲大陆东部增生、冈瓦纳大陆、罗迪尼亚超大陆聚合—裂解的重要窗口,是环太平洋成矿带的重要组成部分。本书以中国地质调查局在中南地区实施完成的最新1:5万、1:25万、1:50万地质调查及综合研究为基础,按大地构造演化四个阶段厘定和完善了中南地区太古宇—第四系岩石地层序列,建立了侵入岩年代格架和构造—岩浆事件序列,总结了变质岩石类型及其分布规律,重新划分了大地构造单元,编制中南地区1:100万地质图。

本书适合于区域地质调查、矿产地质调查、地球科学研究和规划管理部门相关人员使用,对于基础地质研究具有指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

中南地区区域地质概论/牛志军,彭练红,龙文国等编著. —武汉:中国地质大学出版社,2016.12

ISBN 978-7-5625-3972-8

I. ①中…

II. ①牛…②彭…③龙…

III. ①区域地质—概况—中南地区

IV. ①P562

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第144685号

审图号:GS(2017)2369号

中南地区区域地质概论	牛志军 彭练红 龙文国 等编著
责任编辑:王凤林	责任校对:代莹
出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路388号)	邮政编码:430074
电话:(027)67883511	传真:67883580
E-mail:cbb@cug.edu.cn	
经 销:全国新华书店	http://www.cugp.cug.edu.cn
开本:880毫米×1230毫米 1/16	字数:300千字 印张:7.75 附图:1
版次:2016年12月第1版	印次:2016年12月第1次印刷
印刷:武汉教文印刷厂	印数:1—500册
ISBN 978-7-5625-3972-8	定价:78.00元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

中南地区行政区划隶属湖北、湖南、广东、广西、海南五省(区)以及港、澳地区,陆地面积约 $86.4 \times 10^4 \text{ km}^2$,南临大海,北连内地,人口密集、工业比较发达,国民经济总产值和主要矿产品供给量约占全国的 40%以上。

中南地区在地质构造上主要涉及扬子、华夏两大地块,以及秦岭—大别造山带 3 个大地构造单元,是研究亚洲大陆东部增生、冈瓦纳大陆、罗迪尼亚超大陆聚合—裂解的重要窗口,是环太平洋成矿带的重要组成部分,一直是国内外地质学界关注和研究的焦点地区。

中南地区基础地质研究程度较高,早在 20 世纪 20 年代即开展了早期的地质调查,系统的区域地质调查则从 20 世纪 50 年代中期开始,有关地勘单位、大区研究所、中国地质科学院、中国科学院、石油和冶金等部委以及大专院校等众多单位的几代地质工作者,进行了大量的基础地质调查和研究工作,至 2010 年底,中南地区陆域 1:100 万和 1:50 万区域地质调查(简称为“区调”)全面完成,1:20 万区调除湖北省沙市、仙桃幅以外均完成,1:25 万区调已完成 40 个图幅,1:5 万区调完成 816 个图幅,占中南地区总面积的 43%(赵小明等,2015),积累了丰富的基础地质资料,取得了一批在国内外有重要影响的地调科研成果。

华南地质构造复杂,不同大地构造学派以不同观点研究了该区大地构造特征。板块构造理论、地幔柱理论和超大陆思想的引入极大地丰富了对华南大地构造演化的认识。20 世纪 90 年代以来,中南五省(区)岩石地层单位清理和中国各时代地层典及全球界线层型研究,极大地促进和推动了中南地区岩石地层单位的研究进程。1999—2010 年开展的国土资源大调查以来,中南地区相继开展了 1:25 万和 1:5 万区调及相关的专题研究工作,近年来,高精度测年技术应用于前寒武系,对华南地区新元古代地层认识有了重要改变。高压—超高压变质等重要地质事件的确定,华南中部壳幔相互作用与花岗岩成岩成矿研究,扬子、华夏地块及其间结合带的一些重大地质问题的研究提升了中南地区的整体地质研究水平。中南地区先后有南岭、湘西鄂西、武当—桐柏—大别和钦杭成矿带成为国家级成矿带。这些对于提高中南地区区域地质研究程度、区域地质演化历史,以及解决制约研究区经济发展的资源、环境地质背景问题具有重要的意义。本次编图就是在追踪地质大调查区调项目中的进展基础上编制整理而成的。

中南地区 1:100 万地质图及说明书是中国地质调查局国土资源大调查项目中南地区基础地质综合研究(Na 1212010511040,1212010811040,1212011220512)的研究成果,起止年限为 2006—2010 年。以中南地区各省区最新的 1:50 万地质图为基础,通过追踪更新 1:25 万区调、1:5 万区调工作中的最新成果滚动修编,以 MapGIS 为数据库建设平台,编图过程中以图件编制与综合研究结合,野外补充调研与系统集成相结合。地层单位采用 2012 年全国地层委员会编制的《中国地质年表》、各省岩石地层清理后的序列及 2009 年国际地质科学联合会发布的《国际地层表》新方案,以本次工作新厘定后的岩石地层序列为制图单位。编图侵入岩代号以“岩性+时代”的表达方式,同时以最新的高精度同位素年龄数据进行更新。所有数据资料截至 2012 年底。

中南地区地质图与说明书的编写人员主要有：前言——牛志军；地层——牛志军、杨文强、刘浩、赵小明；岩浆岩——龙文国、王晓地、贾小辉、周岱；变质岩——魏运许；地质构造——彭练红、王磊、徐大良、张鲲；地质图——彭练红、徐大良、杨文强、刘浩、卢友月；牛志军、彭练红、龙文国统稿。夏建萍高级工程师、研究生郭旭、刘洪玉等以及刘红艳、郝春艳等参与地质图件整理，研究生何垚砚整理参考文献。编制组图是一项庞大、复杂、系统的工程，涉及基础地质的方方面面，肯定有诸多不足之处，请读者批评指正。

中南地质图及说明书的编制基于 2007 年版和 2010 年版“中南地区基础地质综合研究”报告，在此向参加该项目的同事们——彭松柏、谢才富、陈孝红、付建明、王传尚、张森、李志宏、陈辉明、王晓地、王建雄、李林等人表示深深的谢意！向项目前期负责人路远发、何龙清、彭松柏、谢才富、陈孝红、张业明等表示感谢！编图工作自始至终得到了中国地质调查局基础调查部、武汉地质调查中心各部门的关心与支持。武汉地质调查中心姚华舟主任、潘仲芳书记、陈富文副主任多次组织专题会议讨论项目进展。江西省地质矿产勘查开发局何龙清副局长在中心总工程师室工作期间为项目具体工作部署和人员配备等给予关心。中南项目管理办公室魏道芳副总工程师，南岭成矿带、湘西鄂西成矿带、钦杭成矿带、武当—桐柏—大别成矿带计划项目组及基础地质室为本次图件的编制提供了技术支持。野外和资料收集工作中得到中南五省区国土资源厅、地勘局和地调院的协助，多次交流讨论，受益匪浅，在此一并表示衷心的感谢！

编著者

2016 年 6 月

目 录

第一章 地 层	(1)
第一节 新太古代及中元古代地层	(1)
第二节 新元古代地层	(4)
第三节 早古生代地层	(10)
第四节 晚古生代地层	(18)
第五节 中生代地层	(26)
第六节 新生代地层	(31)
第二章 岩浆岩及其成因与构造环境	(37)
第一节 前寒武纪侵入岩	(37)
第二节 早古生代(加里东期)侵入岩	(41)
第三节 晚古生代—早中生代(海西期—印支期)侵入岩	(47)
第四节 晚中生代(燕山期)侵入岩	(52)
第五节 火山岩及其形成构造环境	(62)
第三章 变质岩	(72)
第一节 区域变质岩及其变质作用	(72)
第二节 其他类型变质岩类	(77)
第四章 地质构造	(80)
第一节 主要大地构造单元	(80)
第二节 各阶段地质构造特征	(91)
第三节 构造演化	(103)
主要参考文献	(108)

第一章 地 层

中南地区地层分布广泛,自新太古代至第四纪地层均有分布,化石门类齐全,沉积类型复杂,矿产资源丰富。中南地区地层学的研究历史可上溯至 1868 年李希霍芬来华考察,20 世纪 50 年代末的第一届全国地层会议及之后区域地层表的编制,极大地促进了中南地区地层学的研究进程。90 年代,中南地区相继完成区域地质志的编制和岩石地层的清理工作。2000 年开展国土资源大调查以来,中南地区地层学研究获得重要进展。一是全球界线层型剖面和研究,中国获得的 10 枚“金钉子”,其中 6 枚落户于中南地区;二是对一些前寒武纪变质地层的解体和重新厘定;三是高精度测年技术应用于地层学,对前寒武纪地层格架的建立起到了重要作用。四是新发现了大量的古生物化石,促进了中南地区疑难地层归属、沉积环境和盆地演化、大地构造背景、全球气候变化等的研究。

地层区划主要依据是地层特征,有别于构造区和沉积区,地层特征是受诸多因素(如地壳活动、古地理、古气候及古生物演化等)影响形成的综合特征(程裕淇等,2009)。因而近些年地层区划的划分多以断代为原则,本次编图遵循此原则,按中南地区大地构造演化的 4 个阶段,即新太古代至新元古代早期、新元古代中晚期至志留纪、泥盆纪至中三叠世、晚三叠世至第四纪为框架进行了地层区划,并以国际地层表(2010)、中国区域地层表(2012 年征求意见稿),对中南地区地层序列进行了重新厘定与对比。

第一节 新太古代及中元古代地层

新太古代至中元古代地层指中南地区冷家溪群(或相当层位)沉积期之前地层,零星见于大别—桐柏地区、鄂西、湘东北、云开和海南岛等地。根据大地构造演化特征,本次编图将板溪群沉积期之前的地层区划分为 4 个区——华北、扬子、华夏和海南地层区(图 1-1),其中扬子地层区划分出 3 个地层分区。华夏地层区目前仅见云开地层分区。海南岛是否属于华夏地块的范畴,尚需进一步研究,暂将其作为单独的地层区。

一、华北地层区

该区地层零星分布于湖北随州小林镇一带,主要有古元古代秦岭岩群、中元古代龟山岩组和宽坪岩群。秦岭岩群为深变质强变形的带状无序岩系,计有黑云更长片麻岩、黑云斜长片岩、斜长角闪片岩等,原岩可能为副变质泥砂碎屑岩夹中基性火山岩或侵入岩,厚约 1900m。

龟山岩组分布在随州淮河镇,岩性以石榴绢云石英片岩、斜长角闪片岩为主夹薄层石英岩及大理岩透镜体等,原岩为泥砂质碎屑岩—基性火山岩建造。

宽坪岩群的划分、时代一直存在争议,1:25 万枣阳幅区调(2007)划分为下部的四岔口岩组和上部的谢湾岩组,前者主要为黑云石英片岩、黑云斜长片岩、白云石英片岩、二云石英片岩、大理岩等,原岩为类复理石杂砂岩夹基性火山岩及碳酸盐岩沉积建造,谢湾岩组主要为含榴二云石英片岩、斜长角闪片岩、大理岩等,原岩为碳酸盐岩夹类复理石杂砂岩及基性火山岩建造。

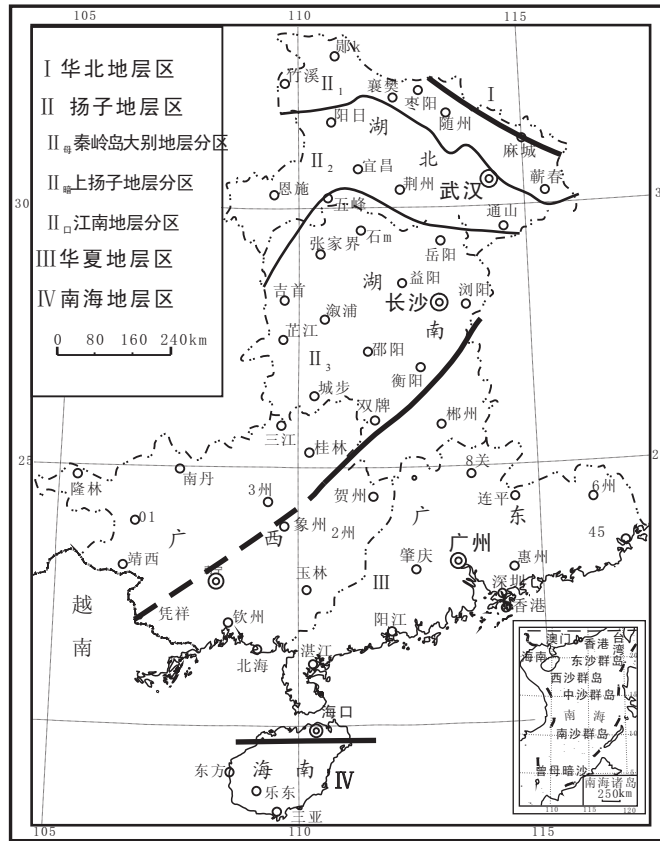


图 1-1 中南地区新太古代至新元古代早期地层区划示意图

二、扬子地层区

(一) 秦岭—大别地层分区

1. 桐柏—大别地区

该地区发育中元古代桐柏群,分布于随州朱家店一带,岩性为黑云斜长片麻岩、含白云母二长片麻岩、(角闪)黑云斜长变粒岩夹薄层磁铁白云母片岩、斜长角闪片岩,原岩主要为碎屑岩夹碳酸盐岩—基性火山岩建造。

2. 大悟—河口地区

该地区见新太古代木子店岩组、古元古代大别山岩群和中元古代福田河片麻岩组、西张店基性火山岩组。

木子店岩组主要分布于大别山隆起的核部、麻城市张广河—木子店一带,多呈透镜状或不规则状产于花岗质岩石中。岩性主要为黑云(角闪)斜长片麻岩夹黑云二长片麻岩、黑云斜长变粒岩、黑云斜长浅粒岩、磁铁石英岩等,构造厚度为 172~352m。原岩主要为基性、超基性岩、中酸性火山—沉积岩和火山喷气化学沉淀的含铁建造。

大别山岩群出露于大别隆起核部及周边,为具较典型表壳沉积特征的物质组合(1:25万麻城幅区调,2003),划分为 3 个岩组:下部贾庙岩组黑云斜长片麻岩、黑云斜长变粒岩、浅粒岩及含铁变粒岩、斜长角闪岩夹磁铁石英岩、大理岩等,厚达 4582m,原岩为火山—碎屑沉积岩和富铁、钙质的沉积岩;中部鲍家岗岩组黑云斜长片麻岩、黑云斜长变粒岩、二长浅粒岩、含矽线石黑云斜长片麻岩、含矽线石绿泥二

云片岩、石墨片岩及大理岩,局部可见(含榴)斜长角闪岩、榴闪岩透镜体,厚 55.9~426m,原岩为泥砂质—钙质、碳质沉积;上部骆驼坳岩组黑云斜长片麻岩、黑云(角闪)斜长变粒岩、含黑云斜(二)长浅粒岩夹大理岩、斜长角闪岩,构造叠置厚>1197m,原岩为陆源碎屑—碳酸盐岩建造夹双峰式火山岩建造。

福田河片麻岩组分布于麻城市福田河一带。主要为黑(二)云斜长片麻岩、(角闪)黑云斜长变粒岩、黑云(二长)变粒岩、(黑云)角闪斜长变粒岩、(石榴、黑云、绿帘)斜长角闪岩、白云钠长浅粒岩、钠长浅粒岩、榴闪岩、片状绿帘(角闪)石英岩、钠长白云片岩、白云(钠长)石英片岩等,原岩为陆源碎屑沉积岩夹基性火山(侵入)岩,累计厚>900m。

西张店基性火山岩组分布于黄冈西张店、檀树岗及卡房一带和团麻断裂以东地区。主要岩性为(绿帘、黑云)斜长角闪(片)岩、石榴斜长角闪岩、榴闪岩、黑(二)云斜长变粒岩夹条带状石英绿帘石岩、白(二)云钠长片麻岩、白(二)云石英片岩等,原岩以基性火山岩为主夹陆源碎屑沉积岩,构造叠置厚度>410m。

3. 随州—枣阳地区

该地区仅见中元古代陡岭岩群,分布于枣阳市鹿头镇马鞍山—大阜山一带,主要为低成熟度富铝陆源碎屑岩—中酸性火山岩—碳酸盐岩构成的滨浅海陆源碎屑沉积建造。下部以石榴角闪斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、石榴二云钠长片麻岩与石榴白云石英片岩、二云石英片岩、白云钠长石英片岩为主,夹白云钠长片岩及薄层石墨大理岩、变粒岩等,片褶厚 1050m;上部为含石墨蛇纹石花斑状大理岩、白云质大理岩夹变粒岩,片褶厚 192m。

(二)上扬子地层分区

1. 水月寺群和崆岭群

宜昌地区前寒武纪中深变质岩系出露于黄陵背斜核部,被黄陵花岗岩基侵入而分成南、北两区,南部称崆岭群,北部为水月寺群,湖北省地质矿产局(1990)将南、北区的黄陵杂岩统称为古元古代崆岭群。1:5万水月寺幅区调(1995)将北区黄陵杂岩(原水月寺群)解体为变质表壳岩和变质深成岩(花岗质片麻岩)两大部分。1:25万荆门市幅区调(2006)再次对解体后的水月寺岩群进行了重新厘定,自下而上为新太古代早期类蛇绿岩物质组合(交战垭超镁铁质岩、拉斑玄武质—英安质火山岩建造)、晚期英云闪长岩—奥长花岗岩(东冲河片麻杂岩);古元古代陆源碎屑岩(孔兹岩系—黄凉河岩组);中元古代裂陷槽型拉斑玄武质火山岩(力耳坪岩组)和桃园园超镁铁质岩。北部古元古代的陆源碎屑岩、中元古代的拉斑玄武质火山岩和超镁铁质岩可与南部崆岭群进行对比,建立了黄陵杂岩南、北区变质岩系的对比关系。

2. 神农架群

神农架群划分方案争议较大。1:25万神农架幅区调(2005)将其重新厘定划分为4个组:郑家垭组、石槽河组、大窝坑组、矿石山组,另新建大岩坪岩楔。

郑家垭组为大陆裂谷盆地背景形成的水下冲积扇相—盆地相—陆棚相沉积组合,由杂砾岩、含砾砂岩、杂砂岩、粉砂岩、板岩夹硅质岩、玄武质火山岩、凝灰岩等组成,厚>1067.3m。石槽河组底部为大岩坪岩楔白云岩角砾岩、含砾白云质粉砂岩和角砾状灰岩、微晶灰岩及板岩,属斜坡相重力流沉积,向上为纹层状白云岩、叠层石白云岩、硅质条带结核白云岩等夹砾屑砂屑白云岩,顶部为紫红色含膏盐假晶泥质白云岩,属台礁—潮坪—潮上带沉积,厚 2301.6m。大窝坑组底部为滨岸相杂色砾岩、含砾砂岩、砂岩、粉砂岩,向上为泥质白云岩、含燧石结核条带白云岩、叠层石白云岩、含砾屑砂屑鲕粒白云岩,厚 353.2m。矿石山组下部为砂岩、粉砂岩、碳泥质页(板)岩夹赤铁矿层、硅质岩,上部为叠层石白云岩、纹层状白云岩、中厚层白云岩夹砾屑砂屑白云岩,厚 281.6m。

3. 打鼓石群

打鼓石群分布于湖北大洪山地区,为碳酸盐岩夹碎屑岩建造组合,划分为6个组。太阳寺组由变砾岩、变岩屑砂岩、粉砂岩和条带状板岩组成,厚>300m;韩家洼组主要为泥质白云岩、泥质板岩,厚约

140m;罗汉岭组为硅质条带白云岩夹变质粉砂岩、砂泥质板岩,见燧石层和燧石团块,厚 550m;陈家冲组为富含叠层石的白云岩建造,厚>180m;李家咀组以泥质岩为主夹薄层灰岩,向上为中粗粒石英砂岩,厚 330m;挡铺岭组为含叠层石的碳酸盐岩建造,厚约 100m。

(三)江南地层分区

1:5万和1:25万区调在原冷家溪群中解体出“洞溪冲岩群”“仓溪岩群”和“连云山杂岩”3个新太古代—古元古代构造—岩石地层单位。

洞溪冲岩群由变质黏土质沉积岩和变质火山碎屑岩—火山岩经构造叠置起来的岩石组合,划分为呈构造叠置关系的“清风亭岩组”和“南棚下岩组”。前者为绢云千枚岩夹石英绢云微晶片岩,后者主体为绿帘石阳起石片岩、阳起石绿帘石片岩等(伍光英等,2004)。

仓溪岩群为沉积碎屑岩—火山岩及酸、中、基性侵入岩经绿片岩—角闪岩相变质的岩系。按构造叠置顺序划分为枫梓冲岩组、陈家湾岩组、斫木冲岩组、雷公糙岩组(车勤建等,2005),高林志等(2011)获得枫梓冲岩组斑脱岩锆石 SHRIMP U—Pb 年龄为 855Ma。由于缺少其他数据的支持,本次编图暂将仓溪岩群仍划为古元古代。

连云山杂岩是由变质表壳岩和变质火成岩经多期变形变质形成的岩石组合。变质表壳岩包括二云母(石英)片岩、黑云母片岩、黑云斜长片麻岩、二云斜长片麻岩。变质火成岩主要是变中酸性岩和变中基性岩,后经混合岩化。

三、华夏地层区

该区仅在云开地区出露古元古代天堂山岩群和中元古代云开群。

天堂山岩群分布于博白三滩—容县杨梅—岑溪筋竹一线之东南侧,为一套混合岩化的中深变质岩系。主要由黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、黑云钾长片麻岩、黑云(斜长)变粒岩、长石石英岩、浅粒岩、长石黑云(石英)片岩及少量大理岩、石榴辉石岩、透辉石岩等组成,进一步划分为片麻岩、变粒岩和片岩 3 个构造—地层单位。

云开群主要分布于云开大山,划分为丰垌口组、兰坑组、沙湾坪组和射广组,主要由片岩、千枚岩、石英岩、大理岩、硅质岩、斜长角闪岩等组成,原岩为类复理石浅变质岩系夹变质火山岩,局部夹铁、磷矿层,构造厚度总计达 1270~6380m。1:25万玉林幅区调(2004)在北流市石窝变质火山岩(斜长角闪岩)中获得锆石 SHRIMP 年龄为 1462 ± 28 Ma。

四、南海地层区

该区仅出露中元古代抱板群,划分为戈枕村组和峨文岭组。戈枕村组为混合花岗闪长岩及黑云斜长混合片麻岩、黑云斜长片麻岩或混合质黑云斜长片麻岩组合,原岩总体以中酸性火山岩为主夹杂砂岩、泥岩等,厚>2381m。峨文岭组为石英二云片岩及二云石英片岩、斜长云母石英片岩为主夹长石石英岩、石英岩及石墨片岩(石墨矿层),厚 760~1430m,原岩可能为泥岩、砂质泥岩、砂岩,局部夹火山岩或钙质岩等。海南省地质调查院(2011)获得抱板群混合岩化片麻岩锆石 SHRIMP 年龄为 1437Ma,代表混合岩化事件年龄,片麻状花岗岩锆石 SHRIMP 年龄为 1439 ± 7 Ma,代表花岗岩形成年龄。

第二节 新元古代地层

中南地区新元古代中下部为浅变质碎屑岩建造,上部为硅泥岩(夹碎屑岩)建造,是金、铁、锰、磷及铅锌等赋矿层位。华南地区的扬子与华夏两大块体汇聚时限、位置、碰撞机制和时空演化等问题,一直存在争议(水涛,1987;郭令智等,1984;杨明桂,梅勇文,1997;饶家荣等,2012;周金城,2003;Li X H et

al., 2003)。青白口纪晚期至早古生代, 华南地区大地构造格局特点仍然是“两陆夹一槽”, 但“槽”是洋盆还是海盆, 认识则不一致。本次编图采用海盆的观点, 即新元古代中晚期扬子陆块与华夏地块拼合形成统一的华南陆块, 华南裂谷两侧是分离而成的两个陆内地块(Wang Y J et al., 2010; Shu L S et al., 2011; 舒良树, 2012; 陈旭等, 2012; 张国伟等, 2013)。我们也注意到华南洋近年来的资料也逐渐丰富起来(王鸿祯等, 1986; 何卫红等, 2014; 赵小明等, 2015), 这有待下一轮编图重新认识。基于此, 本次编图将扬子陆块与华夏地块边界定于冷家溪群分布区南侧、云开地区深成变质岩系北侧, 大致位于衡阳—双牌—贵港—凭祥一线, 此断裂新元古代早期之前为扬子与华夏地层区的分界线, 新元古代中晚期以后则同属于华南地层区, 该断裂仅作为二级地层分区的界线。

一、青白口纪早期地层序列

目前较为明确的青白口纪早期地层仅见于扬子地层区江南地层分区(分区见本章第一节)的湘东北和桂北地区, 分别称为冷家溪群和四堡群。

1. 冷家溪群

分布于鄂东南、湘东北、湘东地区, 为绢云母板岩、条带状板岩、粉砂质板岩与岩屑杂砂岩、凝灰质砂岩组成复理石韵律特征的浊积岩建造。孙海清等(2012)将其划分为 6 个组, 下部为深水盆地相浅变质细碎屑岩系, 分别为易家桥组、潘家冲组、雷神庙组; 上部为盆地斜坡相浊流(扇)沉积特征粗碎屑岩系, 分别为黄浒洞组、小木坪组和大药菇组。锆石 SHRIMP U—Pb 年龄为 860~820Ma(高林志等, 2010, 2011)。在湘东北中和、南桥、益阳一带夹变基性—酸性火山岩系, 构造背景属大陆边缘岛弧环境(周金城等, 2003; 王孝磊等, 2003)。

2. 四堡群

分布于桂北九万大山至元宝山一带。主要由变质长石石英砂岩、变质粉砂岩及变质泥质岩组成, 间夹中、基性熔岩, 科马提岩, 火山碎屑岩或似层状基性—超基性岩, 划分为九小组、文通组和鱼西组(广西壮族自治区地质矿产局, 1985, 1997)。九小组以变质砂岩、粉砂岩为主, 文通组以变质砂岩、粉砂岩、千枚岩、板岩及基性火山岩为主, 底、顶为火山岩或火山角砾岩。鱼西组为薄层变质砂岩、钙质砂岩、长石石英砂岩、粉砂岩及绢云板岩、千枚岩组成的韵律层, 局部地区中下部夹凝灰岩。高林志等(2010)获得黔桂交界四堡群斑脱岩锆石 SHRIMP U—Pb 年龄为 841.7 ± 5.9 Ma。

二、新元古代晚期地层序列

该地层序列相当于板溪群、丹洲群沉积时期以来至震旦纪, 起始年龄为 820Ma(王剑等, 2003)。本次编图将新元古代晚期地层区划分为 3 个区: 华北地层区、华南地层区和南海地层区(图 1—2), 海南岛是否属于华南陆块范畴需进一步研究。

(一) 华北地层区

该区以大河—信阳断裂带为界, 北为华北地层区, 南为华南地层区。在湖北省境内未有新元古代晚期地层出露, 此不赘述。

(二) 华南地层区

1. 郧西—大别地层分区

该分区南界为郧县—襄阳—随州—一线, 该分区青白口纪晚期地层及南华系与南部的武当兵房街地层分区一致, 但是震旦系则有所不同。

(1) 青白口纪晚期地层。该区东部地层序列以往称随县群, 湖北省地质矿产局(1996)统一称为武当岩群, 1:25 万麻城幅区调(2003)将红安群解体后, 其中相当于新元古代沉积前的变质岩系亦归入此岩

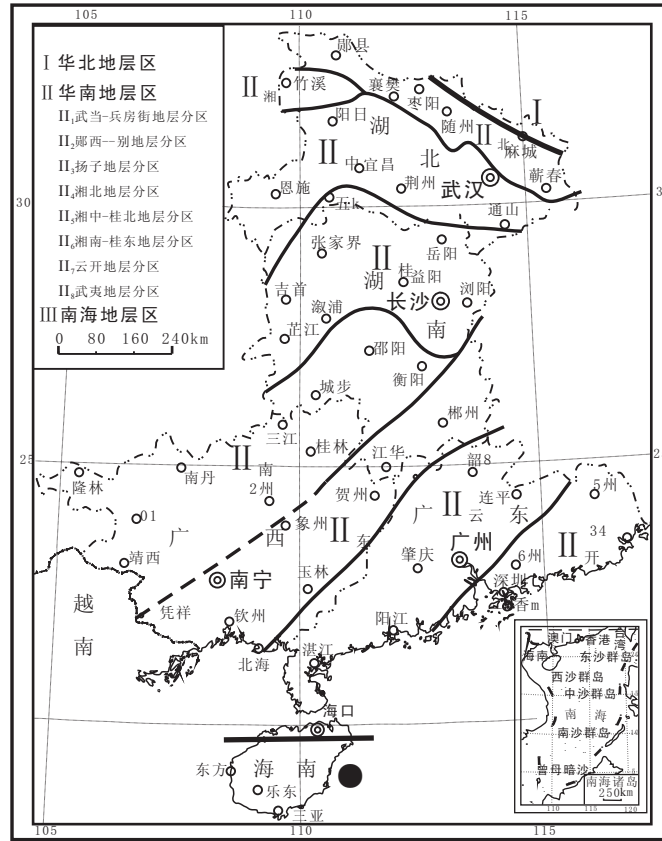


图 1-2 中南地区晚前寒武纪地层区划图

群。该地区武当岩群仅见杨坪岩组和双台岩组。杨坪岩组为变质含砾岩屑砂岩、石英砂岩、绢云钠长片岩、绿泥绢云石英片岩，厚 2839m；双台岩组主要为（含砾）变酸性晶屑岩屑凝灰岩、变酸性凝灰岩、变流纹岩与变中基性晶屑岩屑凝灰岩互层，夹绢云片岩、绢云钠长石英片岩、钠长浅粒岩等，偶夹大理岩与硅质板岩透镜体。

(2) 南华系。南华纪耀岭河组下部为含砾泥粉砂岩与碳泥质岩组合，上部为碱性基性火山岩夹少量酸性火山岩的双峰式火山喷发组合，由西向东沉积岩夹层增多。以凉水河—高庙—鄖西—一线为中心，地层厚度最大，向两侧减薄。枣阳、应山及随州北部地区以灰绿色变玄武岩、变含砾基性沉凝灰岩、变中基性凝灰质角砾岩、变中酸性岩屑凝灰岩、变凝灰质粉砂岩为主；武穴等地变基性火山岩减少，由灰绿色、黄绿色含砂砾绢云钠长千枚岩，变凝灰质中粒砂岩，绿泥绢云石英千枚岩组成。

(3) 震旦系。两郧—均县地区，以往研究认为地层序列与扬子地区一致，但岩性和变质程度有所不同。“陡山沱组”为泥砂质—碳酸盐岩建造，以片岩、片状云母石英岩为主夹石英砂岩、钙质砂岩、泥灰岩和大理岩。以两郧一带为中心，向东、西两端，砂质沉积渐少，厚 15~575m，东厚西薄；“灯影组”以白云岩或白云质大理岩为主夹绢云千枚岩、钙质片岩等，泥砂质岩夹层由两郧地区向两端减少，厚 568~1452m。

随州—枣阳地区，震旦系下部以往称岔河组（湖北省地质矿产局，1990），现统称“陡山沱组”，枣阳石盘寺一带为含黄铁矿二云石英片岩夹细晶灰岩及硅质岩，厚 64m，随州高城至应山郝店一带由变质角斑质凝灰岩—（石英钠长）黑云母片岩、钠长绿泥片岩与大理岩组成互层或夹层，厚 163m，京山地区为（钙质）泥质板岩夹变质粉砂岩、透镜状碳酸盐岩，厚 273~1005m，在安陆三里店等地灰岩、板岩中均含较多碳质，随县南部则为黑云石英片岩夹微晶白云岩。上部以往称白兆山组（湖北省地质矿产局，1990），现统称“灯影组”，随枣地区为碳酸盐岩、硅质岩，向上硅质岩层增加。下部碳酸盐岩自南向北均渐减薄至

尖灭,厚6~32m。上部硅质岩厚1~35m。本次编图认为该分区震旦系为扬子北缘相对深水环境的产物,泥质硅质含量较台地地区明显增多,不能简单地归并为陡山沱组与灯影组,应恢复原组名。

2. 武当—兵房街地层分区

该分区指两郧断裂、枣阳—随州以南与襄樊—广济断裂之间的区域。

(1)青白口纪晚期地层。武当岩群的变沉积岩组与变火山岩组的关系问题一直存在争议。本次编图采用1:25万十堰幅区调(2006)方案,划分为3个组。下部杨坪(岩)组以变粒岩、浅粒岩、片岩为主,原岩以砂岩、杂砂岩、粉砂岩、泥岩韵律为特征,偶夹少量变质火山岩,主要分布于武当隆起中心地带,构造厚度>2060m;中部双台岩组以片岩、白云钠长变粒岩、浅粒岩夹变余火山角砾岩,原岩主要为酸性火山碎屑岩、变酸性晶屑凝灰岩、石英角斑岩、基性火山岩、基性火山凝灰岩和少量长石石英杂砂岩、黏土质粉砂岩,分布于武当隆起区,构造厚度>3659m;上部拦鱼河岩组,主要分布在以武当岩群为主体的隆起边缘地带,原岩主要为长石石英杂砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩夹少量酸性火山凝灰岩。1:25万十堰幅区调(2006)、凌文黎等(2007)获得双台岩组同位素年龄为 $755\pm 3\text{Ma}$,考虑区域分布及以往研究,本次编图将武当岩群置于青白口纪晚期。

(2)南华系。南华系为耀岭河组基性熔岩和火山碎屑岩,岩性为绿泥钠长片岩、黑云绿泥片岩、绿泥阳起片岩夹二云石英片岩、白云石英岩、含砾粉砂岩及硅质岩,以碱性基性火山岩为主体的双峰式火山喷发沉积组合,与下伏武当岩群为假整合接触。十堰断裂以南区域主要为基性火山岩夹少量泥粉砂岩,在镇坪、城口一带为含砾沉凝灰岩,且厚度较大(超过1000m)。1:25万十堰幅区调(2006)获得耀岭河组同位素年龄为 $685\pm 5\text{Ma}$ 。

(3)震旦系。下部江西沟组主要为黑色碳质板岩、含碳钙质板岩夹薄层碳酸盐岩、含碳硅质岩等,厚62~300m,与下伏耀岭河组呈平行不整合接触;上部以霍河组灰黑色薄至中厚层碳酸盐岩为主夹硅质岩、板岩,厚16~46m。

3. 扬子地层分区

该分区北以青峰断裂为界,南界大致位于永顺—五峰—通山县一线以北。新元古代的晋宁运动使本区褶皱造山,随后南华纪扬子陆块均为冰雪覆盖,至震旦纪气候转暖,开始了正常的海相沉积。

(1)青白口纪晚期地层。分布较为零星,在神农架地区仅见凉风垭组硅质砾岩、白云岩巨砾岩、(岩屑)石英砂岩、含砂泥质白云岩、碳泥质页岩、瘤状灰岩、粉砂岩等,厚约711m(刘成新等,2013)。

在大洪山地区沿扬子陆块北缘出露花山群,由下部洪山寺组和上部六房咀组构成。洪山寺组为砂砾岩夹板岩建造,厚约370m;六房咀组为粉砂岩板岩夹砂岩建造,局部夹含砾砂岩、变玄武岩、晶屑—岩屑凝灰岩、硅质岩等,厚330~1252m。

在黄陵背斜为孔子河组,主要为绢云砂砾岩、含砾砂岩和石英岩、(含碳)绢云千枚岩、绢云片岩、绢云石英片岩,原岩为海相陆源碎屑的泥砂质岩类。

黄陵地区北部见白竹坪组火山碎屑岩建造(1:25万荆门幅区调,2005),由变酸性晶屑(岩屑)凝灰岩、变酸性岩屑凝灰岩、流纹岩(或安流岩)、含黄铁矿绢云板岩、含黄铁矿钠长浅粒岩(变酸性凝灰质含砂粉砂岩)和粉砂质板岩等组成。

在湘鄂交界石门、鹤峰、长阳一带出露张家湾组,以紫红色厚层石英砂岩、粉砂岩与条带状板岩为主,底部含砾石,厚185~500m。

(2)南华系。扬子区沉积作用以洪积扇、河流—滨(岸)海为主,而且北浅南深的古地理格局已然形成。上扬子地区此时大部仍为古陆剥蚀区,石门杨家坪一带主要为河流相—潮坪相,往南至常德、沅陵一带为滨岸相粗碎屑沉积。

该分区南华系表现为冰期与间冰期地层均较发育。下统以莲沱组中粗粒长石石英砂岩为主夹凝灰岩、凝灰质砂岩及岩屑砂岩,与下伏黄陵花岗岩或崆岭群不整合接触。湘西北、鄂西南地区紫红色、灰白色砂砾岩、粗砂岩夹粉砂岩、板岩为主的地层,湖北省境内称莲沱组,湖南省境内称溇水河组或富禄组(湖南省地质矿产局,1996),本次编图对湘西北石门至临湘一带的原富禄组,采用湖北省境内划分方案。

中统下部古城组冰碛砂砾岩或含砾泥岩,厚度为数米至 10 余米。区域上分布不广泛。中统上部大塘坡组间冰期黑色、灰黑色粉砂岩及粉砂质页岩夹含锰页岩,含锰灰岩,厚数米。上统南沱组为典型的陆相冰川沉积,主要为冰碛泥砾岩,顶部可见黏土质砂岩和砂质黏土岩,厚 15~270m,区域分布广泛,与下伏地层大部分地区呈平行不整合接触。

(3)震旦系。下震旦统陡山沱组主要为泥质白云岩,扬子台地内部发育“盖帽白云岩”,随后的海侵作用使华南构成广阔的碳酸盐岩台地,顶部黑色碳质页岩,厚 100~200m,个别地区厚仅数十米。上震旦统在扬子地区灯影组以台地相、台地浅滩相灰岩为主,分为蛤蟆井段、石板滩段、白马沱段,产微古植物、宏观藻类、蠕形动物及海绵骨针和海鳃类动物,厚 200~1000m。南部边缘地区以具台地特征的碳酸盐岩和盆地特征的硅质岩及碳质页岩为主。

4. 湘北地层分区

该分区分布于保靖—张家界—石门—岳阳一线以南,会同一洞口—高涧一线以北,新元古代晚期沉积了大陆边缘相的类复理石建造、海相冰碛岩系以及海相碳酸盐岩及硅质岩等沉积。

(1)青白口纪晚期地层。湘北地层分区此时期由北而南海水逐渐变深,常德、沅陵一带为滨岸相粗碎屑沉积,向南到怀化一带为浅海相,至洞口、桂北一带为斜坡—盆地相。

板溪群为灰紫—紫红色浅变质砂泥质碎屑岩系,厚 >3150m,与下伏冷家溪群角度不整合接触,自下而上划分为 8 个组——宝林冲组、横路冲组、马底驿组、通塔湾组、五强溪组、多益塘组、百合垄组、牛牯坪组(湖南省地质矿产局,1997)。宝林冲组为安山质和(或)英安质集块岩、沉火山角砾岩、熔结凝灰岩构成的火山岩系,反映了裂谷盆地构造背景。横路冲组至通塔湾组、五强溪组至牛牯坪组构成两个向上变细的碎屑岩旋回序列。五强溪组火山灰锆石 SHRIMP U—Pb 年龄 $809 \pm 8.4\text{Ma}$ (张世红等,2008)、多益塘组沉凝灰岩锆石 SHRIMP U—Pb 年龄 $792 \pm 12\text{Ma}$ (湖南省地质调查院,2007)。

(2)南华系。由下而上划分为富禄组、古城组、大塘坡组和南沱组。富禄组平行不整合覆于板溪群之上,为长石石英砂岩、粉砂岩、砂质板岩、黑色板岩等,基本上未见铁矿,厚 0~55m。古城组为冰碛含砾泥质岩石,局部夹白云岩、板岩,可直接超覆于板溪群之上,分布于本分区北部,向南则不发育或缺失;大塘坡组主要为碳质页岩夹白云岩、含锰灰岩,厚 2~218m。代表大陆性冰川的南沱组以泥砾岩为主,厚度较薄,区域上其可覆于板溪群不同层位之上。

(3)震旦系。湘北地层分区的北界在震旦系南移,位于大庸—通山—崇阳一线以南的广大地区,与湘中桂北地层分区岩性特征一致,属深水滞流还原环境(夏文杰等,1994),本次编图重新厘定为下部的金家洞组和上部的老堡组。金家洞组以碳质页岩为主夹透镜状白云岩及硅质岩、硅质页岩;老堡组为中薄层硅质岩夹碳质页岩,厚 176m,废弃原桂北地区的陡山沱组、湘北地区的留茶坡组。

5. 湘中—桂北地层分区

该分区北与湘北地层分区相接,南以道县—象州—凭祥一线为界与湘南—桂东地层分区相邻。青白口纪晚期总体上为斜坡—盆地相沉积,南华纪为含陆缘冰碛砾石的碎屑—泥质岩建造的冰期及间冰期沉积,震旦纪以硅质岩建造为主。

(1)青白口纪晚期地层。湘南地区为高涧群,划分为石桥铺组、黄狮洞组、砖墙湾组、架枳田组和岩门寨组(湖南省地质矿产局,1997)。底部石桥铺组以块状变质沉火山角砾岩、板岩夹凝灰质砂岩、粉砂岩为主,厚 400 余米,黄狮洞组为钙质板岩大理岩建造,局部具滑塌变形构造,上覆的砖墙湾组条带状板岩、含碳质板岩指示深水陆棚相或盆地相特征;架枳田组长石石英(杂)砂岩与岩门寨组条带状板岩、沉凝灰岩组成韵律沉积代表又一次的海平面下降后再上升的进程,此时在湘中、湘南、桂北地区岩性差别不再明显,仅是向南泥质碳质含量增高,反映盆地相特征。

桂东北地区为丹洲群,划分为白竹组、合桐组、三门街组和拱洞组。白竹组由变质砾岩、含砾砂岩夹千枚或云母石英片岩,到钙质片岩、条带状大理岩组成一个海侵旋回,自西向东碎屑物由粗变细。合桐组为绢云(石英)千枚岩、碳质页岩夹变质长石石英砂岩、砂质板岩,局部夹白云岩透镜体及磷块岩结核,在罗城四堡一带夹碳酸盐质滑塌角砾岩及水道砾岩,龙胜泗水一带砂岩、粉砂岩夹层增多,厚 308~

1793m。拱洞组为绢云板岩、绢云千枚岩夹变质长石石英砂岩、变质泥质粉砂岩，在罗城宝坛毛坪—金洞一带见砾岩、含砾砂岩及滑塌角砾岩，厚 384~1793m。

广西龙胜三门街镇—和平马海一带，下部为含碳千枚岩夹层状基性—超基性岩，上部为细碧角斑岩系，称为三门街组。湖南城步出现裂隙式喷溢性酸性—基性火山岩，主要为变流纹岩、变中酸性火山熔岩、变拉斑玄武岩，即云场里组。

湘中与桂北地区的青白口纪晚期处于同一盆地中，但二者的对比问题尚需进一步研究。本次编图采用湖南省地层序列为主，主要是考虑湖南省划分的地层较为详细，且对比性较好，如广西的白竹组大体与湖南的石桥铺组和黄狮洞组相当，合桐组与砖墙湾组相当，以砂岩为主的架枳田组在广西尚不能很好地对比，然而合桐组在三江、龙胜一带砂岩夹层变多，应代表此层位，拱洞组相当于岩门寨组，但是由北至南凝灰质渐少。

(2)南华系。该分区岩石序列为下统长安组、富禄组、大塘坡组和上统洪江组。长安组为复成分砾砂质泥岩建造，岩性和厚度都变化较大，在新邵一带厚可达 2500m，而在双峰—祁东一带厚度锐减，局部厚仅 10m。王剑等(2012)认为这种厚度变化反映出华南存在南华裂谷事件，而出现裂谷地堑盆地与裂谷间区或古隆起区的差异。富禄组为砂岩夹粉砂岩板岩建造，局部夹白云岩，底部为含铁砂、页岩夹条带状赤铁矿，见于广西三江、湖南洞口、新宁、祁东一带。大塘坡组代表间冰期含锰沉积序列，双峰—祁东一带以白云岩、硅质岩为主，厚 1.5m，通道、靖县一带为条带状板岩及少量碳质页岩夹白云岩，厚 2~79m，湘中洞口一带以粉砂质泥岩为主，厚 >200m。上统洪江组为块状含砾泥岩夹板岩、砂岩及白云岩透镜体，为海洋冰筏—冰融泥石流沉积。本次编图废弃黔桂地区同物异名的黎家坡组。

(3)震旦系。经重新厘定后，下部为金家洞组含磷页岩硅质岩建造，上部为老堡组硅质岩建造。

6. 湘南—桂东地层分区

该分区北西与湘中桂北地层分区相邻，南东以乐昌—连县—梧州—北海一线为界。

(1)青白口纪晚期地层。湘南桂阳为大江边组黑色(碳质)板岩夹白云质大理岩，上部层位碎屑锆石 U—Pb LA—ICPMS 年龄为 $734 \pm 4\text{Ma}$ (伍皓等, 2013)，厚 >633m。

粤桂交界的鹰扬关地区，下部以火山岩系为主，厚 >826m。上部岩性以石英绢云板岩为主夹磁铁矿层、碳酸盐岩等，1:25 万贺州幅区调查报告(2005)称青白口纪拱洞组，1:50 万广西数字地质图(2009)划分为下龙组，本次编图沿用下龙组，尽管该组含义几经变化。另外，鹰扬关地区南华纪天子地组与下伏青白口系呈角度不整合接触，在接触面上发现铁锰质古风化壳(徐志贤等, 2006)。

(2)南华系。南华系下部为泗洲山组板岩、砂质板岩夹含砾板岩及少量白云岩，厚约 550m，代表下斜坡—深海盆地相寒冷气候条件下的冰筏沉积(唐晓珊等, 1994)；中部天子地组以绢云板岩、条带状板岩为主夹岩屑杂砂岩，厚近 600m，底部见透镜状、条带状赤铁矿或硅质岩。

南华系上部为近基陆源浊积岩建造，岩性为岩屑杂砂岩、粉砂岩、砂质板岩、条带状板岩，湖南境内原称为正园岭组，江西和广东境内称坝里组，本次编图重新厘定为坝里组，废弃正园岭组。坝里组在江西、广东目前都归属震旦纪，本次编图鉴于其整合于大沙江组之上，而后者产出层位相当于湖南的古城组与大塘坡组或洪江组，则坝里组产出层位应大体相当于南沱组或洪江组，在华南上覆地层均为含硅质岩层位，划分标志明显，现暂归于南华纪晚期，地质时代与区域对比尚需进一步研究。

(3)震旦系。震旦系为石英岩屑杂砂岩与条带状板岩、硅质岩构成的类复理石沉积建造，在湘、桂、粤地区各有不同的岩石序列名称，本次编图重新厘定为下部的埃歧岭组和上部的老虎塘组。老虎塘组系江西区测队于 1964 年建立，江西省地质矿产局(1996)重新定义，命名剖面以硅质岩为主夹含碳绢云千枚岩，厚 127m，但其区域分布上则含义有所扩大，本次编图以其命名剖面为基础，将其限定于以硅质岩为主的层位，不使用湖南境内的丁腰河组(湖南省地质矿产局, 1997)。该层位在广东境内称老虎塘组，本次编图将顶部硅质岩层归属新厘定的老虎塘组，中下部称埃歧岭组。该层位在广西境内原称培地组，本次编图重新厘定贺州大宁县炭冲—培地—螺石口剖面第 1 层为坝里组，第 2~6 层为埃歧岭组，第 7 层为老虎塘组，废弃培地组。伍皓等(2013)获得埃歧岭组碎屑锆石 U—Pb LA—ICPMS 年龄 $<634 \pm 7\text{Ma}$ 。

7. 云开地层分区

该分区北西与湘南桂东地层分区相邻,东以钦州—玉林—连平一线为界。区内无青白口纪晚期地层出露,南华系—震旦系主要为类复理石沉积建造。

南华系下部大绀山组为石英云母片岩、云母石英片岩、石英岩夹碳质千枚岩、硅质岩、灰岩、凝灰岩及黄铁矿层(广东省地质矿产局,1996);上部活道组以泥质粉砂岩和细砂岩(或石英片岩、云母石英片岩)为主夹(含碳质)千枚岩、大理岩,厚460m。与下伏地层呈平行不整合接触。

震旦系重新厘定为下部的埃歧岭组和上部的老虎塘组,以变质长石石英砂岩与板岩为主,具多层泥质、砂质硅质岩,顶部为深灰色、紫红色硅质板岩与寒武系整合过渡。

8. 武夷地层分区

该分区指平远—龙川—河源—珠海一线以东的区域。区内无青白口纪晚期地层出露。南华系下部为楼子坝组变质中细粒石英砂岩、变质粉砂岩、千枚状页岩、板岩偶夹硅质岩,厚>3450m;上部为丁屋岭组变质含长石石英砂岩、钙质细砂岩夹粉砂岩、含碳质粉砂岩、千枚岩,底部含石英小砾变质砂岩,厚>1144m。

震旦系下部为南岩组黑色千枚岩、变质粉砂岩、石英细砂岩、硅质岩,厚1082m;上部为黄连组灰色、灰白色硅质岩及条带状硅质岩,千枚岩、板岩和薄层变质细砂岩,厚260~360m。

(三)南海地层区(II)

该区仅出露于昌江石碌矿区,可分为石碌群和石灰顶组两套含铁岩系。

石碌群第1~5层为绢云石英片岩、石英绢云片岩夹结晶灰岩及石英岩,第5层局部地段顶部出现流纹质熔结凝灰岩、流纹质凝灰岩、中酸性沉凝灰岩,第6层为白云岩、结晶灰岩、透辉透闪岩夹富铁矿层,碳质板岩中含宏观藻化石,厚>1215m。

南华纪—震旦纪为石灰顶组,以(含赤铁矿)石英砂岩、石英岩为主夹泥岩、硅质岩、赤铁矿粉砂岩。产宏观藻类化石,厚>214m。与下伏石碌群平行不整合接触。

第三节 早古生代地层

中南地区早古生代在湖北、湘北地区为碎屑岩和碳酸盐岩沉积,向南在湘南以及广西、广东地区以浅变质碎屑岩沉积为主,赋存有较多区域性的含矿沉积建造。本次编图按照《中国地层表(2012年征求意见稿)》采用寒武系和志留系4统、奥陶系3统7阶的划分方案。根据早古生代板块构造、地层学、沉积相和生物古地理特征,将中南地区下古生界划分为华北地层区、华南地层区、右江地层区和南海地层区4个地层区及18个地层分区(图1-3)。

一、华北地层区

该地层区以桐柏—桐城断裂和红安—浠水断裂为界与华南地层区相隔。区内早古生代地层主要有随州草店镇、小林镇附近的二郎坪群及桐柏附近蔡家凹大理岩块。

二郎坪群划分为大栗树组、张家大庄组和刘山岩组。大栗树组厚1159m,以斜长角闪片岩为主夹变粒岩、白云斜长片岩等,原岩为基性岩(细碧岩)与中酸性岩(石英角斑岩)建造。张家大庄组厚1017m,以(石榴)绢云石英片岩、黑云变粒岩、角闪黑云片岩为主,夹石英岩、黑云绢云石英片岩,原岩为碎屑岩夹基性熔岩中酸性凝灰质碎屑岩建造。刘山岩组为变晶屑凝灰岩、角砾凝灰岩、火山角砾岩、集块岩及变石英角斑岩、角斑岩、变石英角斑质凝灰岩、细碧岩、硅质岩等,原岩为基性火山岩夹碎屑岩硅质岩碳酸盐岩建造,厚1192m。

据桐柏山附近的毛集群银洞沟组大理岩(1:5万桐柏幅区调和1:25万枣阳幅区调称蔡家凹大理

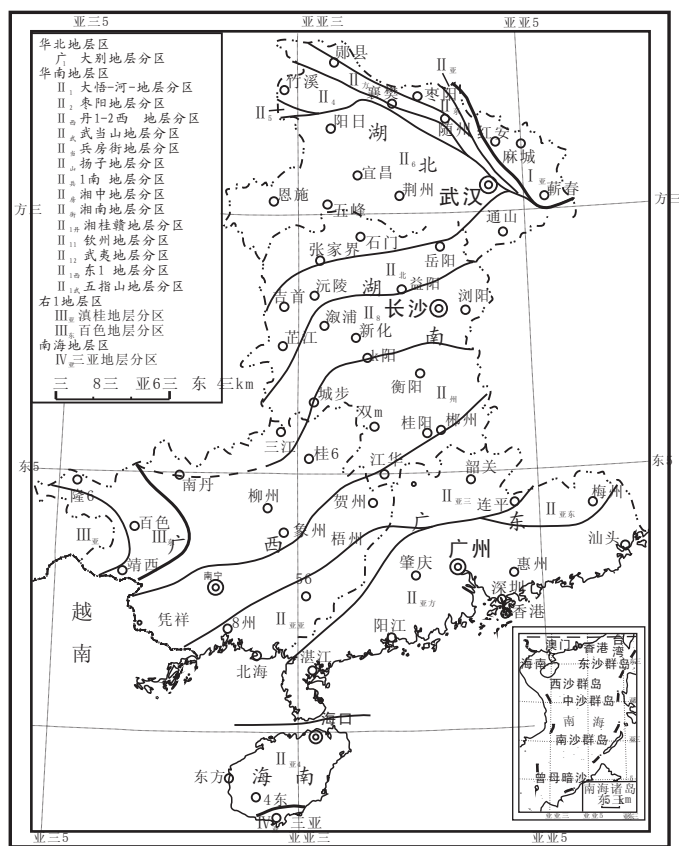


图 1-3 中南地区早古生代地层区划图

岩推覆岩块)中存在海百合茎和寒武纪—早奥陶世高肌虫化石(张仁杰和陈孝红,1998),推测桐柏—大别地区有寒武系—下奥陶统的存在。

二、华南地层区

(一)大悟—河口地层分区(II₁)

该分区指新城断裂与红安—浠水断裂之间的区域。区内寒武纪滇东统一黔东统主要为(含榴)白云钠长片麻岩、(含榴)白云石英片岩、石墨片岩、石英岩、大理岩组合,原岩为稳定的台缘碎屑岩、碳酸盐岩及硅质岩建造,称乔店片岩—大理岩(岩)组,厚 77~454m。武陵世—早奥陶世称马吼岭(岩)群,以钠长变粒岩、白云钠长浅粒岩、片麻岩、变粒岩、绿帘斜长角闪片岩等为主,原岩为碎屑岩夹基性火山岩建造,厚 3812m。志留纪下部为新城基性火山岩(岩)组,以角闪片岩、钠长片岩、片麻岩、绿帘钠长变粒岩为主,含白云石英片岩、榴云片岩,原岩为基性火山岩夹角斑质岩石及泥质硅质深水沉积组合。中上部为余河片麻岩(岩)组的片麻岩、石英片岩、钠长浅粒岩(变粒岩),局部发育基性岩包体,原岩为碎屑岩。

(二)随州—枣阳地层分区(II₂)

随南地区寒武系—奥陶系为盆地相至深水陆棚相。寒武系滇东统一黔东统下部杨家堡组、庄子沟组硅质岩板岩建造,产三叶虫、海绵骨针等,厚 28~278m;黔东统上部为双尖山组纹带状碳质灰岩、白云质灰岩,在古城畈、柳林顶部夹玄武岩透镜体,厚 24~262m。武陵统一奥陶纪古城畈群绢云千枚岩、条纹质粉砂岩及板岩夹玄武岩、变辉斑玄武岩及结晶灰岩等,厚 365~944m,中上部产牙形石等。志留系下部兰家畈组变玄武质火山碎屑岩、熔岩夹生物灰岩、绢云千枚岩等,厚 50~1562m;中上部为金桥组