



中国地质调查成果CGS 2018-025

“湘西-鄂西成矿带地质矿产调查”计划项目成果

# 湘西-鄂西成矿带“十二五” 地质矿产调查进展与成果集

段其发 曹亮 周云 崔森  
邹先武 魏运许 赵武强 等编著



THE PROGRESS AND ACHIEVEMENTS OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES  
SURVEY IN XIANGXI-EXI METALLOGENIC BELT DURING 12TH FIVE-YEAR PLAN

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



中国地质调查成果 CGS 2018-025

“湘西-鄂西成矿带地质矿产调查”计划项目成果

# 湘西-鄂西成矿带“十二五” 地质矿产调查进展与成果集

THE PROGRESS AND ACHIEVEMENTS OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES SURVEY  
IN XIANGXI-EXI METALLOGENIC BELT DURING 12TH FIVE-YEAR PLAN

段其发 曹 亮 周 云 崔 森  
邹先武 魏运许 赵武强 等编著

## 内容提要

湘西-鄂西成矿带位于扬子陆块中部,是我国沉积矿床和低温热液矿床集中分布的最为重要的地区之一,也是华南地层出露最为完整的地区。“十二五”期间,中国地质调查局部署了“湘西-鄂西成矿带地质矿产调查”计划项目。本书基础资料丰富,涉及的区域广、矿种多,集中反映了湘西—鄂西地区近年来在基础地质调查、地质找矿和综合研究等方面取得的新成果和新认识,对区域地质研究、矿产勘查具有重要的参考价值;适合于地层古生物、区域地质调查、矿产勘查等相关人员使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

湘西-鄂西成矿带“十二五”地质矿产调查进展与成果集/段其发等编著. —武汉:中国地质大学出版社,2018.10

ISBN 978-7-5625-4360-2

I. ①湘…

II. ①段…

III. ①成矿带-矿产地质调查-中南地区

IV. ①P622

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 235392 号

湘西-鄂西成矿带“十二五”地质矿产调查进展与成果集

段其发 等编著

责任编辑:王凤林

选题策划:王凤林 张晓红

责任校对:王 敏

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编:430074

电 话:(027)67883511

传 真:(027)67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

http://cugp.cug.edu.cn

开本:880 毫米×1230 毫米 1/16

字数:622 千字 印张:19.75 插页:3

版次:2018 年 10 月第 1 版

印次:2018 年 10 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—600 册

ISBN 978-7-5625-4360-2

定价:238.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 前 言

湘西-鄂西成矿带位于扬子陆块中部,南、北分别为华南造山带和秦岭造山带,西部和东部分别为四川盆地和江汉-洞庭拗陷。工作区北起鄂、豫、陕三省边界,南至湘、黔、桂交界,西自至鄂渝、湘黔交界,东达江汉平原西缘,面积约  $15 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。该区地处我国东、西结合部,地貌上位于第一台阶(长江中下游平原)与第二台阶(云贵高原)的过渡带,是我国地形切割、地势高差最大的地区之一。区内地貌以山地为显著特点,主要山系有大巴山、巫山(主峰乌云顶海拔 2400m)、武陵山(最高峰壶瓶山海拔 2098.7m)及雪峰山(主峰苏宝顶海拔 1934m)等,规模较大的盆地有鄂西的恩施盆地和湘西的沅麻盆地。

湘西-鄂西成矿带是我国沉积矿床和低温热液矿床集中分布的最为重要的地区之一,是低温成矿域的重要组成部分,区内蕴藏有丰富的磷矿、铁矿、锰矿、铅锌矿、汞矿、金矿、重晶石、金刚石砂矿、石煤、油气矿产、石膏矿等,同时,该区出露有中太古代到新生代的地质层,是华南地层出露最为完整的地区,尤其是崆岭变质杂岩、南华纪至早古生代连续完整的地质层记录及其中丰富的古生物化石,为研究华南早期地壳形成演化、雪球事件和早期生命起源演化提供了重要的素材。

“十二五”期间,中国地质调查局以“全国地质矿产保障工程”为依据,在湘西-鄂西成矿带部署了地质矿产调查计划项目,目的是在完成 1:25 万区域地质调查的基础上,在关键地段开展 1:5 万区域地质调查,更新一批基础地质图件,初步查明成矿地质背景;以铅锌、锰矿为主攻矿种,兼顾钨、锑、金、铜、金刚石等矿产,采用路线地质调查、水系沉积物测量、物探等方法以及槽探、钻探等探矿工程,在重点找矿远景区开展 1:5 万矿产地质调查,圈定物、化探异常,发现矿(化)点和找矿线索,提交找矿靶区和矿产地;系统总结区域成矿规律,优选成矿有利地段,开展成矿预测,全力支持地质找矿突破战略行动。

5 年来,在中国地质调查局的统一部署和领导下,武汉地质调查中心与湖南省地质调查院、湖北省地质调查院、中国地质大学(武汉)以及相关地勘单位通力合作,完成了 39 个工作项目,在基础地质调查与研究、矿产地质调查与评价、地质科技创新等领域取得了一系列新进展。基本查明不同分区岩石地质单元的岩性、岩相及其厚度变化规律,为扬子地层区和江南地层区早古生代地质层划分对比提供了可靠的依据;对地质层含矿性、区域性大断裂的变形特征、推覆构造特征、盆地演化等进行了较为系统的研究总结;先后在工作区内圈定物探综合异常 222 处、1:5 万水系沉积物异常 732 处,新发现矿(化)点 311 处,圈定找矿靶区 172 处和矿产地 45 处,尤其是铅锌矿找矿取得了重要成果,新发现杨家寨、大脑坡等大型铅锌矿床,使湖南花垣-凤凰整装勘查一跃成为铅锌资源储量达  $1500 \times 10^4 \text{ t}$  的大型资源基地;同时,在铅锌矿成矿流体性质、成矿物质来源、成矿时代和区域成矿模式等方面取得了新的认识。

在 5 年的工作过程中,始终得到了中国地质调查局资源评价部和基础部领导、武汉地质调查中心领导的关心,张旺驰副主任亲临野外一线检查指导工作,潘仲芳书记、魏道芳处长等亦自始至终对项目给予了指导,同时也得到了湖南、湖北等省地质局、地质调查院以及相关地勘单位的大力支持,在此深表谢意!

本书是在各工作项目成果的基础上编写而成的,是广大地质科技工作者集体智慧的结晶,较全面地反映了“十二五”期间湘西-鄂西成矿带在基础地质、矿产地质和地质科技创新等方面取得的主要成果与进展。书中总体上按地域从北往南,先基础地质、后矿产地质编排,综合研究放在最后。为了充分表达各项目的工作成果和项目组的观点,本书以论文集的形式,按 39 个工作项目成果单独成篇汇编出版。因受篇幅限制,书中未列出参考文献,请相关作者见谅。由于编著者水平有限,书中可能存在前后不一致甚至是错误之处,敬请读者批评指正。

编著者

2018 年 2 月

# 目 录

湖北 1:5 万秦口幅、房县幅、土城幅、西蒿坪幅、上龛幅、松香坪幅区域地质调查(石先滨,邓乾忠,杜小峰等) .....	(1)
湖北 1:5 万木瓜河、寺坪、马桥、欧家店、岷峪幅区域地质调查(何仁亮,罗华,金朝等) .....	(8)
湖北 1:5 万骡坪、平阳坝、南阳镇、兴山县(西)幅区域地质矿产调查(龚志愚,罗红,刘力等) .....	(15)
湖北省 1:5 万高店子幅、野三关幅、清太坪幅、枝柘坪幅区域地质调查(周向辉,李朋,祝安安等) .....	(21)
湖北省 1:5 万汪家营、利川市、忠路、黄泥塘幅区域地质调查(涂兵,王令占,赵小明等) .....	(28)
湖北 1:5 万三岔、红土溪、官店口、万寨、椿木营、下坪幅区域地质调查(石先滨,翁茂芝,罗红等) .....	(35)
湖北 1:5 万宣恩县、洗马坪、高罗、沙道沟幅区域地质调查(罗华,何仁亮,张旭等) .....	(40)
湖北白河—茅塔地区矿产地质调查(周晓宁,黄景孟,聂育明等) .....	(48)
湖北天宝—陕西鱼肚河地区铅锌多金属矿远景评价(崔森,邹先武,夏杰等) .....	(58)
湖北省房县西蒿坪地区矿产地质调查(黄景孟,赵生贵,韩杰等) .....	(69)
湖北保康—兴山地区矿产地质调查(周豹,孙腾,刘文文等) .....	(80)
湖北兴山坛子岭铅锌矿调查评价(匡华,黄景孟,李正华等) .....	(92)
湖北长阳曾家墩地区铅锌矿远景调查(黄景孟,姜志勇,张权绪等) .....	(101)
湖北恩施高罗地区矿产远景调查(方喜林,万传杰,李光顺等) .....	(118)
湖南 1:5 万官地坪镇、人潮溪、瑞塔铺、三官寺幅区域地质矿产调查(马爱军,魏方辉,赵伟等) .....	(124)
湖南 1:5 万万民岗、桑植县、龙寨镇、茅岗幅区域地质矿产调查(李泽泓,凌跃新,熊延旺等) .....	(130)
湖南 1:5 万召市镇、红岩溪、咱果坪、洗车河幅区域地质矿产调查(刘伟,刘耀荣,梁恩云等) .....	(135)
湖南 1:5 万隆头镇、普戒、里耶、保靖县幅区域地质调查(陈渡平,李纲,陈帅奇等) .....	(141)
湖南 1:5 万石提镇、松柏场、施溶溪、军大坪幅区域地质矿产调查(张晓阳,陈珍宝,李纲等) .....	(147)
湖南 1:25 万怀化市、邵阳市幅区域地质调查(王先辉,何江南,杨俊等) .....	(153)
湖南 1:5 万花垣县、古丈县、麻栗场、溪马镇、禾库、夺希幅区域地质调查(张晓阳,彭云益,邹光均等) .....	(161)
湖南省桑植-石门铅锌钨镍钒矿调查评价(唐建忠,信栋林,赵旭龙等) .....	(167)
湖南省桃源县牛车河—漆家河地区矿产地质调查(信栋林,杜潮,谢建辉等) .....	(175)
湖南花垣阿拉—锦和地区矿产远景调查(曾建康,樊昂君,沈小华等) .....	(183)
湖南狮子山—茶田地区铅锌矿远景调查成果简介(杨霆,贺令邦,余冰等) .....	(195)

湖南新晃—贵州铜仁地区矿产地质调查成果简介(戴平云,赵武强,于玉帅等)·····	(206)
湖南古丈地区矿产地质调查(刘丙秋,游国均,汤飞等)·····	(214)
湖南常德—会同地区金刚石异常查证(向华,李帅,肖书阅等)·····	(221)
湖南董家河地区矿产地质调查(石少华,邹源,朱继华等)·····	(228)
湖南省沅陵县大金坪地区矿产地质调查(王如涛,管友飞,唐攀科等)·····	(236)
湖北黄陵周缘新元古代沉积盆地演化及重要含矿层对比研究(童金南,安志辉,叶琴等)·····	(240)
湘西-鄂西成矿带关键地区区域地质调查(魏运许,彭练红等)·····	(247)
中南基础地质综合调查与片区总结(赵小明,邱啸飞,吴年文等)·····	(251)
上扬子地块及其周缘铅锌多金属矿综合评价(邹先武,段其发,汤朝阳等)·····	(253)
上扬子铅锌矿床与岩相古地理关系研究(汤朝阳,李堃,金世超等)·····	(258)
湖南花垣-凤凰铅锌矿整装勘查区综合研究与扬子型铅锌矿选区评价(段其发,曹亮,周云等)···	(269)
湘西-鄂西成矿带资源远景调查评价(周云,曹亮,段其发等)·····	(284)
雪峰古陆及邻区金刚石找矿选区评价(王磊,金鑫鏢,刘磊等)·····	(294)
广西金刚石成矿条件及选区评价(吴祥珂,王新宇,梁国科等)·····	(302)

# 湖北 1 : 5 万秦口幅、房县幅、土城幅、西蒿坪幅、 上龛幅、松香坪幅区域地质调查

石先滨 邓乾忠 杜小峰 杨清富 胡 飞 铁肖勇 李 硕

(湖北省地质调查院)

**摘要** 以沉积地层学、现代沉积学理论为指导,对扬子地层区中元古代—二叠纪地层进行了多重划分,查明了各岩石地层单位的基本特征及其接触关系,建立了岩石地层层序;运用层序地层学的理论和方法,对各岩石地层单位进行了基本层序调查,分析了沉积环境和沉积相,划分了沉积层序,建立了震旦系—二叠系层序地层序列;运用构造解析理论和方法,对南秦岭地层区浅变质地层进行研究,建立了南华纪—志留纪浅变质岩构造(岩石)地层序列;运用构造-岩性-岩相法对房县中—新生代陆相红色沉积盆地地层进行研究,划分了沉积体,建立了陆相红色盆地沉积地层层序。查明和建立了测区地质构造格架,深入研究了区域性青峰断裂、阳日断裂、竹山断裂的变形特征、活动期次、形成时间、力学性质及演化历史;总结了各构造区的基本构造样式和变形序次。通过对测区沉积事件、岩浆事件、变质事件和变形事件的综合分析,建立了测区地质事件演化序列。在充分收集资料 and 进行野外异常查证和矿产检查的基础上,于松香坪幅巴竹园—铁炉沟一带新圈定出陡山沱组含磷层位;开展了联测区成矿规律研究与找矿预测工作,为区域地质找矿指明了方向,提供了新的靶区。

## 一、项目概况

调查区位于湖北省西部的神农架、武当山区。行政区划隶属湖北省神农架林区,十堰市房县、竹山县。东部部分跨入襄阳市保康县。地理坐标:东经  $110^{\circ}15'$ — $110^{\circ}45'$ ,北纬  $31^{\circ}40'$ — $32^{\circ}10'$ ;工作起止时间:2010—2012年。按照中国地质调查局《1:5万区域地质调查技术要求》及有关要求,在系统收集和综合分析已有地质资料的基础上,开展1:5万区域地质调查,加强含矿地层、岩石、构造的调查,突出岩性、构造填图的特殊地质体及非正式填图单位的表达,系统查明区域地层、岩石、构造特征和成矿地质条件。

## 二、主要成果与进展

1:5万秦口、房县等6幅区域地质调查项目,跨及湖北省西北部的扬子克拉通前陆褶皱带和南秦岭-大别造山带南缘两大地质构造单元,经历了多期次、多阶段的地质发展演化,地质构造复杂。前人在区内开展过系统1:20万、1:25万区域地质调查和矿产调查评价工作,取得许多新进展、新认识。鉴于测区自然地理条件恶劣,受自然保护区、原始森林、军事控制区等对工作的限制,工作深入程度有限,区内仍然存在许多尚待解决的基础地质问题。三年来,通过详细野外地质调查、重要地质问题的专项研究和资料综合整理分析等一系列工作,基本完成各项野外区调工作任务,对区内存在的主要基础地质问题取得了一些新认识、新发现,提高了测区的地质研究程度。

1. 运用现代沉积学、地层学、岩石学及构造地质学等理论与方法,通过剖面测制与填图,查明了测

区各时代地层分布与产出特征、岩石组合类型,系统清理了测区地层系统,建立了测区造山带南华纪—志留纪中浅变质岩构造(岩石)地层序列、中生代陆相红色盆地构造地层序列和扬子陆块中元古代—志留纪、二叠纪岩石地层系统。共划分出 44 个组级,22 个段级,11 个非正式填图单位,其中造山带中浅变质岩构造(岩石)地层组级单位 18 个、段级岩石单位 11 个、非正式填图单位 3 个;扬子克拉通正式组级岩石地层单位 26 个、段级构造(岩石)地层单位 11 个、非正式单位 5 个。运用层序地层学的理论和方法,系统开展了扬子克拉通前陆过渡区震旦系—二叠系层序地层调查研究工作,查明了各岩石地层单位基本层序组成与结构特点,识别出 I 型、II 型等沉积层序界面 20 个,划分了 20 个层序地层系统,建立了震旦系—二叠系层序地层序列。

2. 首次在神农架穹隆东北部宋洛蚂蟥沟一带发现南华系莲沱组、古城组、大塘坡组、南沱组的连续地层剖面(图 1),查明该剖面南华系物质组成与沉积环境显示与三峡地区及其他地区的差异特点,莲沱组为一套灰色碎裂砂质白云岩硅质岩砾岩、灰红色褐铁矿化硅化白云岩角砾岩、褐红色砂质硅质白云岩砾岩组合,厚仅 1m,不整合于神农架群白云岩之上;古城组具 3 次冰伐作用:第一期为灰黑色冰碛砾岩—灰黑色薄层状含碳粉砂岩—灰色粉砂质泥岩组合为特征,第二期为灰色冰碛砾岩—灰绿色粉砂质泥岩组合为特征,第三期为灰色冰碛砾岩—灰色中厚层状含砾粉砂岩—灰绿色含砾粉砂质泥岩组合为特征。且在第一次冰碛砾岩之上发育一套灰黑色、黑色薄层状碳质粉砂岩—粉砂质泥岩,厚 20 余米,代表了第一次、第二次冰伐作用的间冰期沉积,并于灰黑色冰碛砾岩中发现了海绿石。在第三层冰碛砾岩上部发现灰绿色纹层状含砾粉砂岩和冰碛纹泥层,进一步论证了古城组冰碛岩为海洋环境冰碛成因性质,为扬子陆块北缘南华纪冰冷时期沉积物质结构序列及环境的研究提供了新资料。

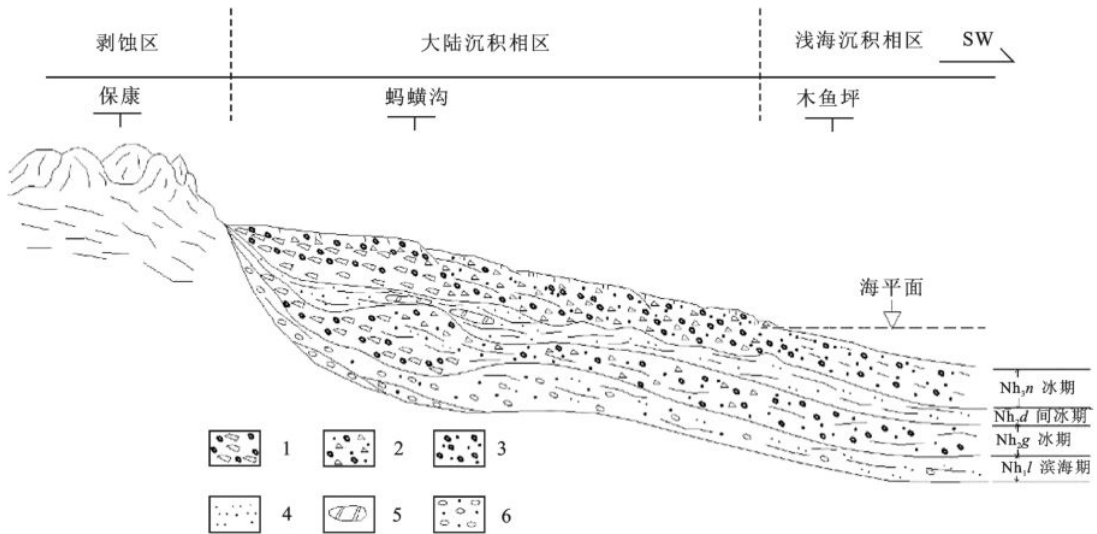
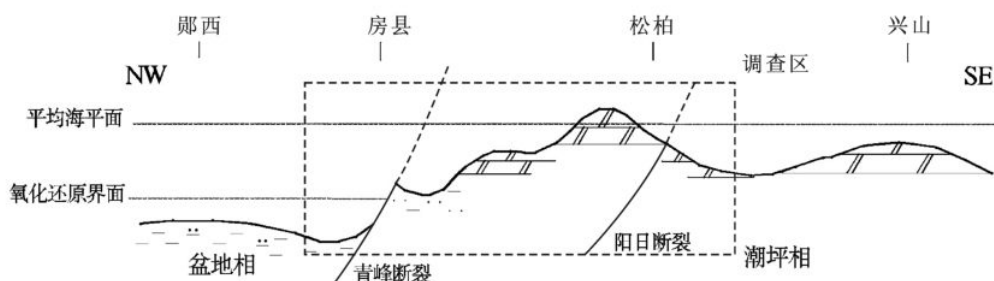


图 1 南华纪沉积相剖面图

1. 冰川底碛相;2. 冰川消融相;3. 冰川前缘相;4. 潟湖相;5. 局限台地相;6. 滨海相

3. 对分布于测区的神农架群石槽河组,根据路线填图与剖面研究,发现一套深灰色砂板岩、泥板岩、页岩岩性组合,显示其地层序列与 1 : 25 万神农架林区幅划分方案有所不同,自下而上可划分出 3 个岩段,一、二段由白色—灰白色厚—巨厚层块状白云岩向紫红、灰白色中厚层、中薄层含砂质白云岩过渡,显示退积型结构特点,而三段以砂板岩、泥板岩、页岩组合为特征,显示了浅海陆棚进积型结构特点,其顶部还发育一套厚 8~10m 的深灰色—烟灰色中—厚层状藻迹微晶白云岩、砂质粉—细晶白云岩组合。区域上,不同地段南华纪莲沱组、南沱组、震旦纪陡山沱组分别与神农架群石槽河组一段或三段呈角度不整合接触,这一发现与认识为神农架群地层划分与序列重建及该时期古地理环境的恢复提供了新资料。

4. 开展了震旦纪岩相古地理与成矿地质背景专题研究,通过地质填图、剖面测制、地球化学剖面采样、沉积界面及层序地层研究,查明了各个岩段岩石组合特征、沉积界面特征、含矿性特征、地球化学背景、成矿地质条件;对陡山沱组的沉积环境进行了探讨(图 2),为铅锌矿、磷矿等层控矿产的找矿及开发利用提供了基础地质资料。提出震旦系陡山沱组—灯影组层序界面具有 3 种类型,分别为 I 型、II 型和 III 型,划分为 5 个层序,均发育海侵体系域和高位体系域,凝缩段不发育。铅锌矿赋存于陡山沱组第四岩性段和灯影组地层中,层序界面附近矿化特征明显,为矿源运移提供了通道,铅锌矿与浅海盆地碳酸盐岩亚相关系密集;磷矿的赋矿层位主要赋存于陡山沱组第二岩性段和第四岩性段,磷矿的赋矿层位从东往西、从北向南逐渐变新,从陡山沱组第二岩性段过渡到第四岩性段;从岩石类型方面看磷矿化在白云岩或硅质岩较高,而粉砂岩或页岩中磷矿化相对较低;另外,陡山沱组磷矿化在低位体系域内、古氧相为缺氧环境较为发育,并且与浅海台地台坪亚相、浅海台地边缘斜坡亚相等沉积环境有着密切的关系,这对于测区和邻近地区找矿工作具有重要的指导意义。



相带	南秦岭区滨岸-盆地相	扬子区盆地相	扬子区潮坪相	
			潮上高能带	潮下低能带
岩性	页岩、钙质页岩 硅质泥页岩 微-粉晶灰岩	粉砂岩夹 泥页岩	含颗粒或纹层状白云岩 细晶白云岩 含藻白云岩	含磷白云岩 白云质灰岩 泥晶灰岩 微-细晶纹层状灰岩 灰质白云岩
沉积构造	极薄层状、水平层理	薄-中层状 平行层理	中-厚层状 平行层理	条纹条带状 水平层理
古环境	还原、缺氧、水体深	还原、缺氧 水较深	氧化-还原、富氧-缺氧、水较浅	
水动力条件	弱	较弱	中-强	弱-中

图 2 鄂西北地区早震旦世陡山沱期沉积相模式图

5. 首次于测区燕子垭一带牛蹄塘组碳质页岩之上发现了大套的含碳含磷白云岩,显示该时期岩相古地理格局与其他地区存在一定的差异,为该区下寒武统古地理环境研究提供了新的资料。

6. 开展了房县中-新生代红色盆地沉积充填物质的研究,根据岩石组合特征、地层接触关系及沉积体系的空间配置和变化规律,重新厘定了盆地地层系统,自下而上划分为上白垩统寺沟组、古近系玉皇顶组、大仓房组、核桃园组、上寺组和新近系沙坪组 6 个组级岩石地层单位。应用陆相盆地构造层序工作方法,在盆地内识别出古构造运动面、侵蚀冲刷面和岩性、岩相结构转换面等层序界面的基础上,归纳为 2 个构造层序系列,3 个层序地层系统。为研究盆地成生发展与演化(图 3),建立盆地沉积充填序列和充填模式提供了丰富的第一手地质资料。

7. 在南秦岭造山带南缘武当岩群变酸性火山碎屑岩与黏土质云母片岩、滑石片岩分布区内分别新发现花岗斑岩、碳酸岩(大理岩)等。采用锆石 U-Pb 同位素测试分析该岩体<sup>206</sup>Pb/<sup>238</sup>U 加权平均年龄为 722.9±6Ma(图 4~图 6),该花岗斑岩的发现为重新认识南秦岭造山带新元古代时期地质发展与构造

演化提供了新的资料和依据,意义重大。

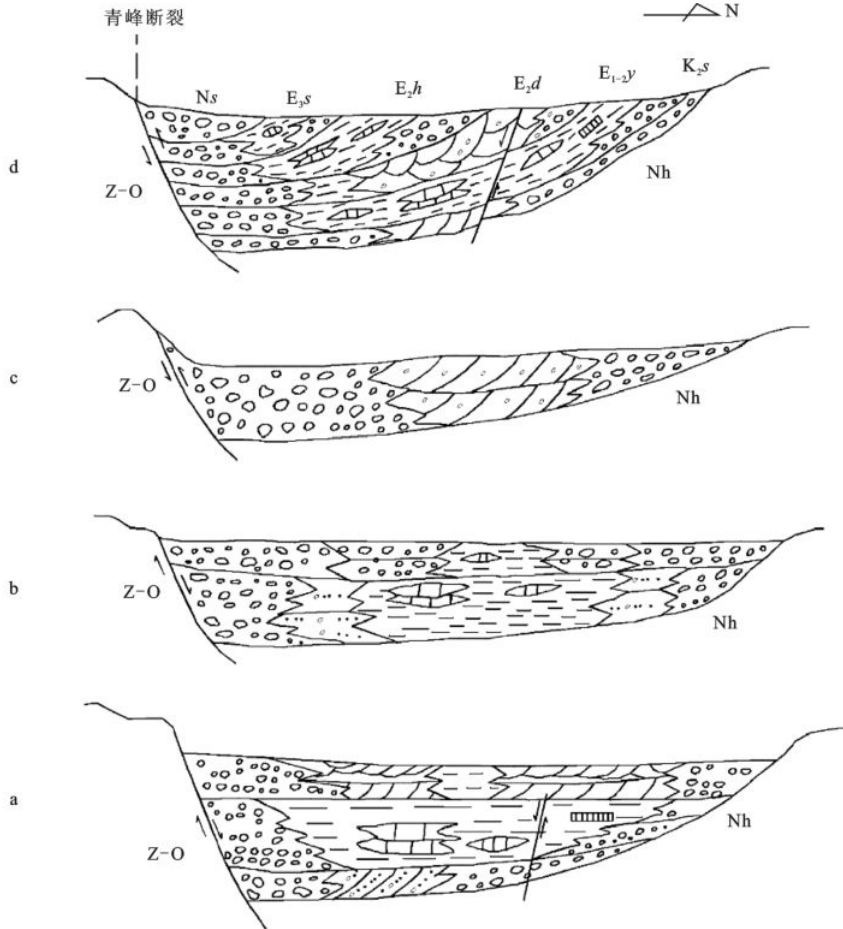


图3 房县盆地构造演化示意图

a. 晚白垩世—始新世早期裂陷阶段( $K_2-E_2$ ); b. 始新世—渐新世晚期裂陷阶段( $E_2-E_3$ ); c. 新近纪反转充填阶段(N); d. 新近纪末—第四纪抬升剥蚀变形阶段(N末—Q);  $K_2s$ . 寺沟组;  $E_{1-2y}$ . 玉皇顶组;  $E_2d$ . 大仓房组;  $E_2h$ . 核桃园组;  $E_3s$ . 上寺组;  $Ns$ . 沙坪组

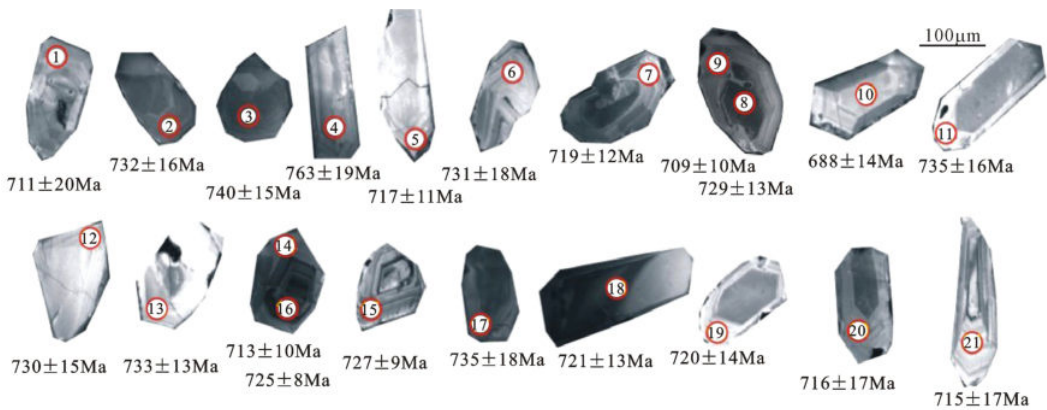


图4 锆石阴极发光照片及标点年龄值

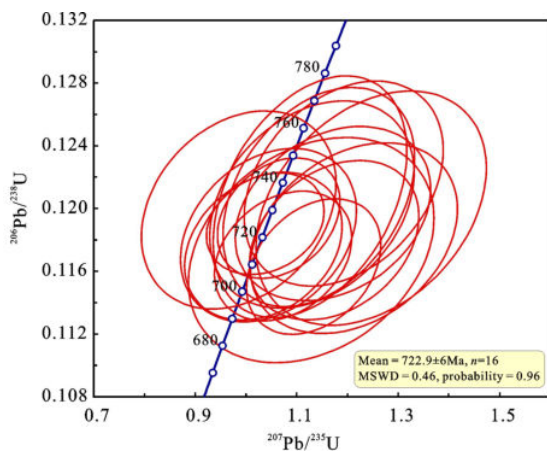
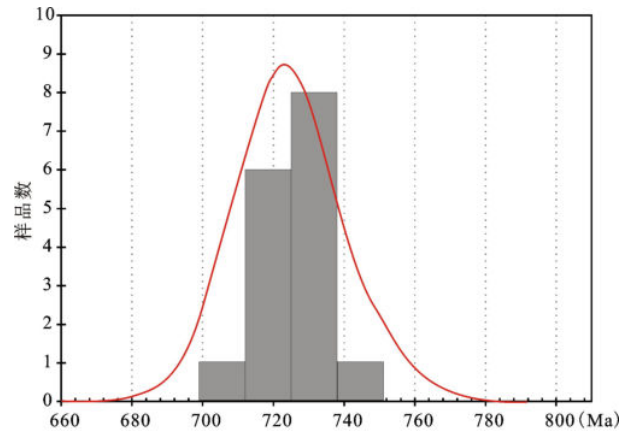


图5 钻石 U-Pb 谐和图

图6 钻石 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  年龄柱状分布图

8. 查明了测区主要构造变形特征,归纳并分别建立了秦岭造山带早期脆-韧性剪切变形→陆内俯冲褶皱造山→脆性走滑断层→断陷盆地→高角度由南向北逆冲推覆作用的变形序列和扬子克拉通古老基底隆升→前陆褶冲构造→北东向走滑断层→东西向正断层→由南向北挤压逆冲→晚近期差异升降运动的变形序列。查明了区内青峰断裂构造、阳日断裂构造、竹山断裂构造等区域性深大断裂构造地质特征。系统总结了青峰断裂构造等发生、发展及其演化历程,认为青峰断裂构造主要经历了早期拉张(印支期初始活动)—主期(燕山期)由北向南逆冲,形成造山带南缘—前陆过渡区的区域性逆冲推覆构造系统→伸展拉张(控制陆相盆地)→晚近期(喜马拉雅期)断裂复活由南向北高角度逆冲推覆(老地层由南向北逆冲于中生代红层之上)的发展演化历史。

9. 以板块构造理论及构造解析方法为指导,总结讨论了区域地质构造基本特征,从沉积建造、岩浆活动、变质作用、构造变形事件对比研究,建立了测区地质事件演化序列,将区内构造划分为5个发展演化阶段,提出晋宁运动时期,洋壳俯冲消减,北部南秦岭地层区形成弧后盆地,并发育一套沉积—火山—沉积地层序列;扬子陆块则抬升成陆,并受南北向挤压作用,形成基底剪切褶皱(图7);加里东期—海西期,测区扬子地块早古生代接受浅海盆地碳酸盐岩、碎屑物质连续沉积、晚古生代抬升剥蚀,造成泥盆纪—石炭纪—二叠纪多个地层单位缺失沉积;而造山带志留纪时期发生南北向陆内拉裂,强烈岩浆活动,形成北西向西基性、超基性、碱性岩带产出;印支期—燕山时期扬子板块与华北板块南北碰撞对接,导致南秦岭地层区普遍发育滑脱形变、透入性片理、东西向韧性剪切带、糜棱岩带等变质变形地体;扬子区形成大规模的近东西向紧密褶断变形,产生多期构造变形叠加,形成以区域性深大断裂分割的叠瓦扇式逆冲推覆构造改造前期构造为特征;喜马拉雅期印度板块向扬子板块俯冲,导致扬子前陆向造山带的仰冲,造成扬子前陆褶冲带震旦纪—古生代地层高角度逆冲于造山带中—新生代红色盆地沉积之上,破坏了早期构造的和谐性和稳定性。

10. 全面系统收集了测区已有铅锌、铜、铁、磷、铌稀土等矿产调查评价新资料,获取了测区找矿信息,发现了一些新的找矿线索。区调中注意了野外地质找矿工作,选择了巴竹园、蛇草坪等磷矿成矿有利地段,开展了矿产踏勘检查,在巴竹园—铁炉沟一带圈定出陡山沱组含磷层位,为区域磷矿勘查提供了新的靶区。开展了测区成矿预测与成矿规律研究,结合测区已知矿产分布及异常特征,圈定了铅锌、磷、铌稀土等矿产成矿远景区6个,明确了该区找矿方向。

11. 根据测区地质灾害发育特点,在收集有关资料基础上,结合该次区调成果,总结了测区主要地质灾害分布、类型及特征,针对区内主要地质灾害类型——滑坡、崩塌、泥石流等的形成机制进行了分析,总结了其与地质条件相关的控制因素及形成规律,提出了地质灾害防治建议措施,为地质灾害的防治工作提供了地质依据。

12. 全面系统总结了测区地质旅游资源及自然生态旅游资源概况,对区内及神农架地质旅游资源与自然生态旅游景观特征做了详细总结,系统介绍了测区及神农架地区地质旅游资源景观特征和自然生态景观特征。对正在开发或有待开发的地质旅游资源景观特征和自然生态旅游景观特征亦进行了总结,为该区旅游经济的可持续性发展提供了资源保证。

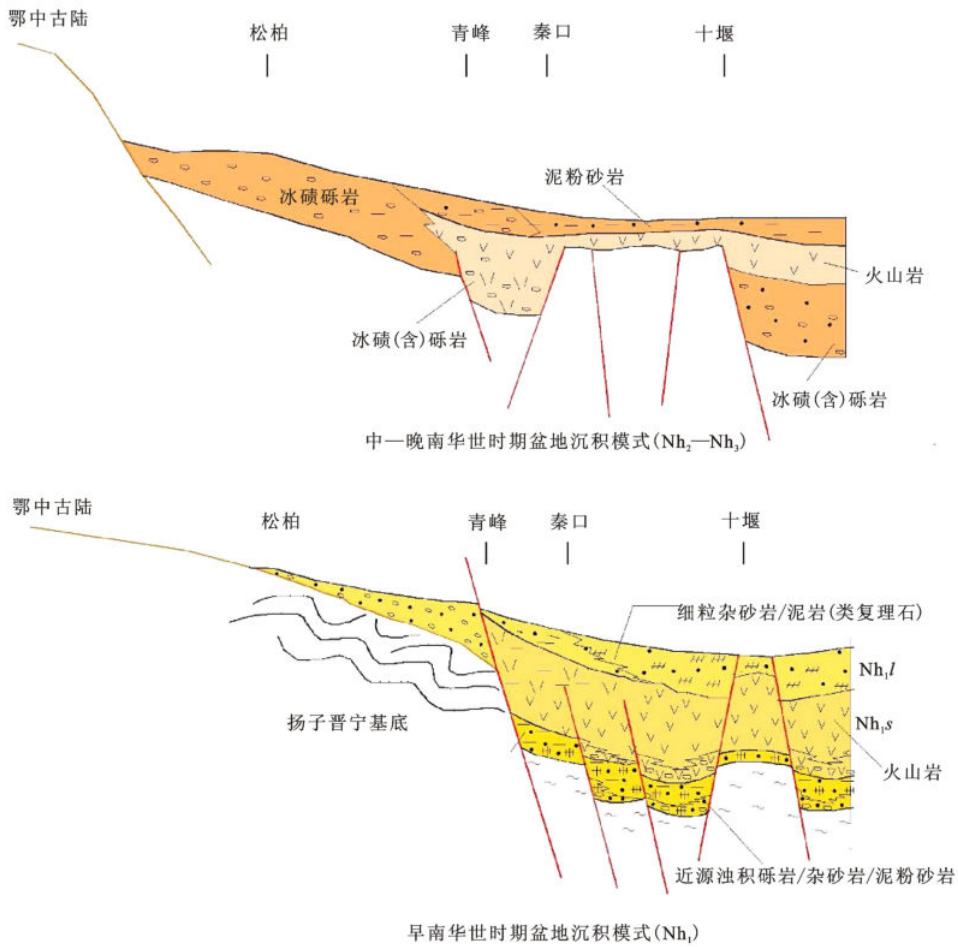


图7 南华纪时期沉积模式图

### 三、成果意义

该项目成果提交后得到了广泛应用,主要在基础地质调查、矿产评价、科学研究、灾害地质、旅游地质等方面。

1. 基础地质调查及矿产评价:项目在神农架群、南华纪、震旦纪以及构造等基础地质研究方面取得了一系列新成果,随后在该区周围开展的大量1:5区域地质调查、矿产调查评价、相关县市矿产资源规划编制中均大量参考了本次调查成果。尤其在湖北省矿产资源潜力评价中直接引用该项目形成的地质图,全面利用了项目的地层及构造调查成果。

2. 科学研究:项目组针对该区内震旦系为铅锌矿、磷矿等矿产赋集重要地层,开展了“震旦系岩相古地理与成矿地质条件”专题研究。分析沉积相、古地理环境与成矿关系,总结了成矿规律,建立了地质找矿模型,为鄂西地区开展的铅锌矿以及磷矿的找矿工作提供了翔实的资料。

3. 灾害地质:根据测区地质灾害发育特点,在收集有关资料基础上,结合该次区调成果,总结了测区主要地质灾害分布、类型及特征,针对区内主要地质灾害类型——滑坡、崩塌、泥石流等的形成机制进行了分析,总结了其与地质条件相关的控制因素及形成规律,提出了地质灾害防治建议措施,为地质灾害的防治工作提供了地质依据。

4. 旅游地质:全面系统总结了测区地质旅游资源及自然生态旅游资源概况,对区内及神农架地质旅游资源和自然生态旅游景观特征作了详细总结,系统介绍了测区及神农架地区地质旅游资源景观特征和自然生态景观特征。对正在开发或有待开发的地质旅游景观特征和自然生态旅游景观特征亦进行了总结,为该区旅游经济的可持续性发展提供了资源保障。

# 湖北 1:5 万木瓜河、寺坪、马桥、欧家店、 岷峪幅区域地质调查

何仁亮 罗 华 金 朝 宋 汉 胡万强 孙 浩 杨 成 潘龙克

(湖北省地质调查院)

**摘要** 在湖北省西部保康马桥地区开展的 1:5 万区域地质调查,较完整地建立了调查区地层、构造格架。对马桥地区南华纪南沱组、震旦纪陡山沱组、灯影组进行了重点研究,结合区域资料建立了测区新元古界岩相古地理面貌。查明测区前陆褶冲带构造变形特征、主期变形格架及阳日断裂在区内表现形式,初步建立测区构造变形序列,重塑了该区地质发展简史。通过异常查证及重点区调查,新发现矿(化)点 7 处,特别是发现低温热液矿(化)点(萤石、赤铁矿、铅锌等)与构造的关系密切,并为下一步找矿工作提供了明确的找矿靶区。

## 一、项目概况

工作区位于鄂西北山区,地理坐标:东经  $110^{\circ}45'$ — $111^{\circ}30'$ ,北纬  $31^{\circ}40'$ — $32^{\circ}00'$ ,面积  $2187.26\text{km}^2$ 。行政区划隶属十堰市房县和襄阳市保康县及神农架林区。总体任务是开展 1:5 万区域地质调查,加强含矿地层、岩石、构造的调查,突出岩性、构造填图和特殊地质体及非正式填图单位的表达,系统查明区域地层、岩石、构造特征和成矿地质条件。主要任务如下:①采用岩石地层填图方法,以现代地层学、沉积学理论为指导,查明调查区南华纪至三叠纪岩石地层、生物地层、年代地层、层序地层、事件地层,分析沉积环境及地层的含矿性等,通过区域对比、重新厘定调查区地层系统,探讨沉积盆地的生成与演化历史,分析盆地充填模式和古地理格局,建立地层格架。②查明测区构造特征及活动期次,建立主期变形格架;研究构造活动、沉积作用相互关系,探讨测区地质构造演化历史。③对区内矿点、重要物化探异常进行检查;对前陆褶冲带内的铅、锌矿点、异常,选取有利地段,着重研究不同期次构造与成矿、储矿的关系。④对震旦纪—古生代地层加强沉积环境、岩相古地理研究,系统分析沉积相、古地理环境与成矿的关系,查明测区成矿地质背景,发现找矿线索,开展矿点概略性检查和异常查证。

## 二、主要成果与进展

1. 调查区位于南秦岭构造带以南,扬子陆块以北,根据《湖北省区域地质志》和《湖北省岩石地层》的划分,测区地层区划隶属扬子地层大区,上扬子地层区之神农架-保康地层小区(图 1)地层出露较齐全,从中元古代、古生代、中生代至新生代皆有不同程度的分布,其中,中元古代神农架群基底仅分布其北部地层。根据岩性组合特征、岩相、沉积建造、古生物特征、接触关系及沉积环境等,将区内地层序列划分为 31 个组级岩石地层单位和 18 个段级非正式填图单位。

2. 查明了区内南华纪南沱组为陆相冰川沉积环境,呈角度不整合覆于神农架群基底不同层位之上,呈现由南向北、北东变薄趋势;由南沱冰碛岩中花岗岩砾石的发现,初步推断物源来自黄陵地区;结合区域资料初步总结出岩相古地理特征及沉积模式。以上研究为神农架基底在晋宁运动之后,第一个

沉积盖层初期古地理面貌研究提供了重要地质信息。

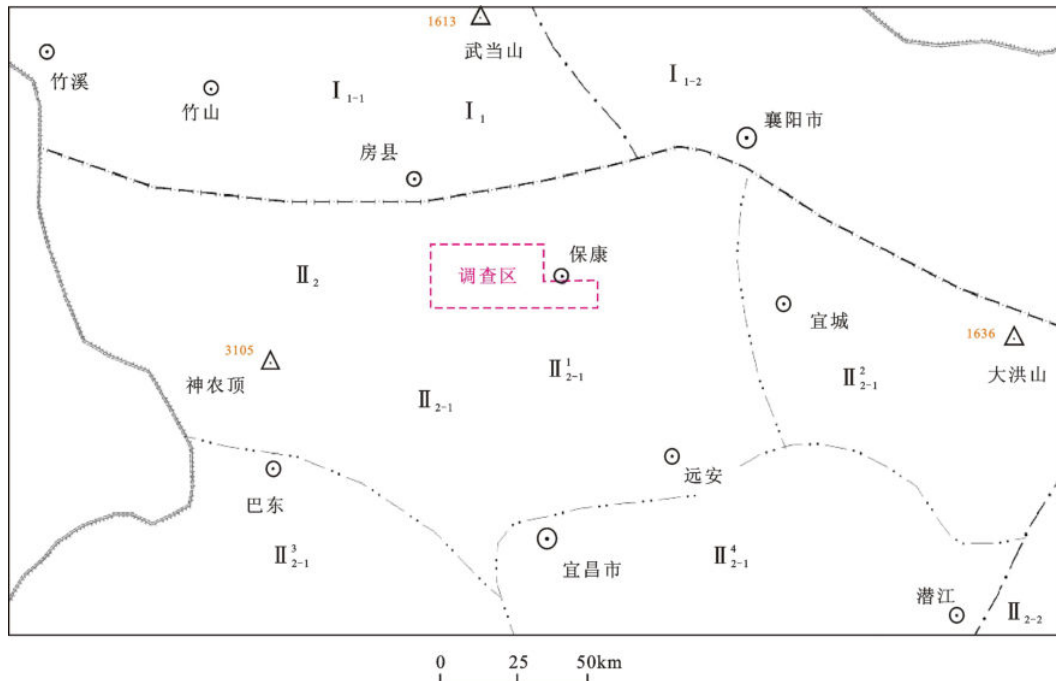


图1 测区地层区划略图

I<sub>1</sub>. 南秦岭构造带地层区; I<sub>1-1</sub>. 武当-两陨地层分区; I<sub>1-2</sub>. 随枣地层分区; II<sub>2</sub>. 扬子陆块地层区; II<sub>2-1</sub>. 上扬子地层分区; II<sub>2-2</sub>. 下扬子地层分区; II<sub>2-1</sub><sup>1</sup>. 神农架-保康小区; II<sub>2-1</sub><sup>2</sup>. 宜城小区; II<sub>2-1</sub><sup>3</sup>. 巴东-利川小区; II<sub>2-1</sub><sup>4</sup>. 江汉小区

由于区域性古地理地貌环境变化,测区南华系早-中期无沉积记录,到晚期测区南沱期开始冰川相沉积活动。根据测区冰期沉积特征,主要为冰川相区的冰川底碛相及少量冰川消融碛相,向西发育小规模冰河相。测区东部观音岩一带无南沱冰碛岩发育,可见陡山沱组直接与神农架群地层接触,结合区域上鄂中古陆、大洪山古陆为冰川剥蚀区,测区处于鄂中古陆北西边缘(图2)。区域上环绕冰川剥蚀区,依次向外呈现为陆地冰川相—过渡冰川相—冰海相的变化序列特征。

受区域古地理地貌环境影响,测区冰期沉积模式(图3),东部为冰川剥蚀区;向南西为陆相冰川,发育冰川底碛相、冰川消融碛相。测区本组大部为大陆冰川之冰川底碛相沉积,仅在顶部见有冰融之含砾砂泥层,水平纹层发育。区域上由东向南西消融碛相沉积变厚,逐渐过渡为冰缘相,向南至走马坪一带过渡为浅海冰川沉积,顶面呈波状起伏,形成与陡山沱组平行不整合的界面。至此南华纪冰川结束,新的环境沉积开始。

3. 查明震旦纪各岩石地层单位在区内的变化特征,将测区震旦纪地层划分为3个三级层序地层(图4);陡山沱组划分为4个岩性段,其中陡山沱组二段、四段在阳日断裂以南碎屑岩明显高于北部,西部高于东部;南部含磷层位为二段,四段为页岩夹白云岩;北部二、四段为含磷层位。灯影组划分3个岩性段,其中二段(石板滩段)在阳日断裂以南不发育,北部发育。

南部与上覆牛蹄塘组为平行不整合接触(图5),北部为整合接触关系(图6)。提出了测区在震旦纪时期表现为:以新华断裂一线呈近南北向水下隆起,向东西两侧变深;在南北方向上,区内总体表现为北深南浅态势。查明了区内陡山沱组碎屑岩产出变化规律,提出了物源来自川中古陆的新认识。结合区域资料,提出神农架穹隆为水下隆起(多岛屿)的古地理面貌。

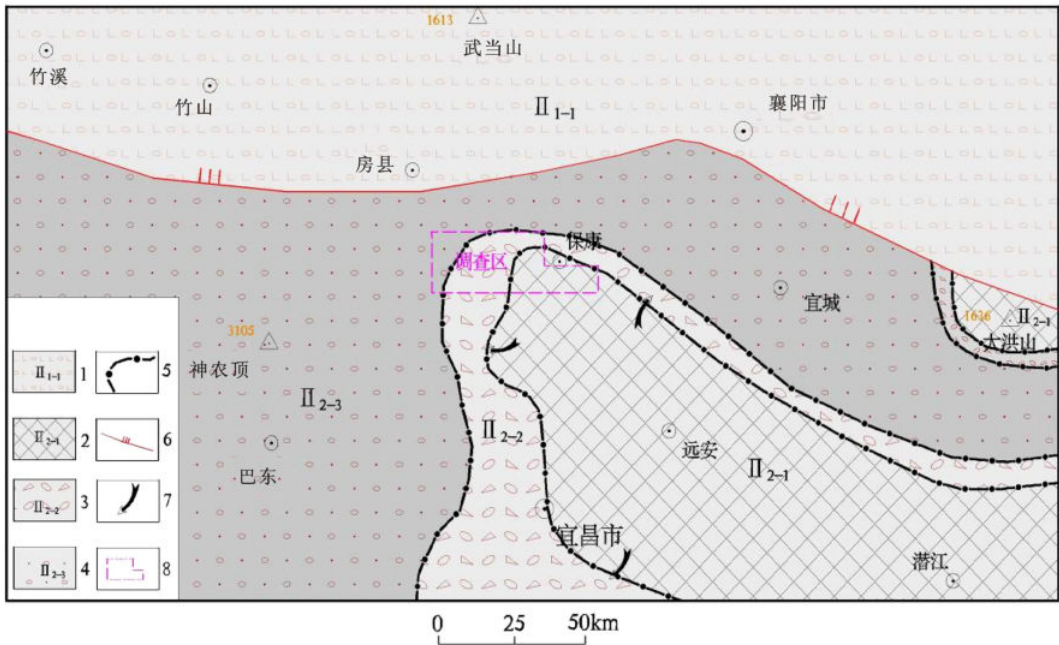


图 2 区域上南华纪南沱期岩相古地理示意图(据瞿乐生等,1989年湖北震旦纪岩相古地理改编)

- 1. 冰前浅海火山盆地相(南秦岭耀岭河组);
- 2. 冰川剥蚀区;
- 3. 冰川底碛相;
- 4. 冰川消融相区;
- 5. 相区及相界线;
- 6. 后期断裂;
- 7. 冰川运移方向;
- 8. 调查区所处位置

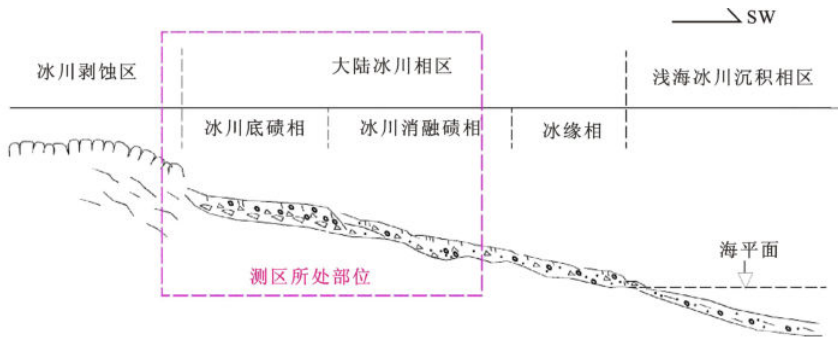


图 3 鄂西地区及测区南华纪冰川沉积模式示意图

澄江运动晚期,由于气候变暖,测区南华纪冰川活动结束,震旦纪陡山沱早期,海水由南西向北东迅速海侵,形成被动大陆边缘古地理地貌构造格局,受神农架穹隆(晋宁运动)古地理影响,测区沉积盆地底形波状起伏,导致沉积环境的差异。由于海水进退慢时间差异,导致第一层序具非对称性特点。陡山沱晚期,海水再次扩展,并频繁振动,形成多个次级小旋回,使第二层序高位体系域地层体沉积厚度增大。灯影早期,海水回返,沉积以一段(蛤蟆井段)为主体的海侵域内碎屑白云岩,其沉积动能由南向北有增大趋势;灯影中期,海水加深,海平面上升,二段(石板滩段)薄层状细粒碳酸盐岩形成,属该次海侵到达高潮时期沉积的饥饿段地层体,该段在测区延展性一般;反映出测区南高北低的古地貌特征;灯影晚期,相对海平面下降,海水较为稳定,沉积三段(白马沱段)厚层状白云岩、叠层石白云岩,属典型高位体系域地层体。灯影组层序地层基本对称,层序形成之后,于灯影末期,区内海平面下降,导致灯影晚期南部遭受剥蚀,北部继续接受沉积的景观。结合区域资料表明上扬子北部可能为一个多岛屿、神农架穹隆地貌比较复杂的边缘海区。