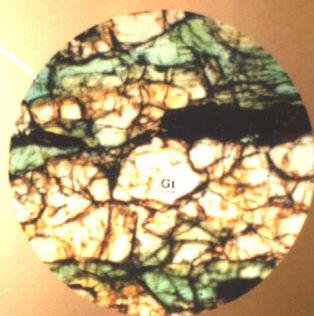
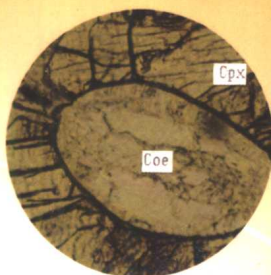


● 中国地质调查局“九五”期间区域地质调查成果丛书

大别山及邻区 地质构造特征与形成演化

——地幔差速环流与陆内多期造山

汤加富 等著



地质出版社

中国地质调查局

安徽省地质矿产局 联合资助出版

地质行业基金委员会

中国地质调查局“九五”期间区域地质调查成果丛书

大别山及邻区 地质构造特征与形成演化

——地幔差速环流与陆内多期造山

汤加富 周存亭 侯明金 著
高天山 钱存超 荆延仁

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书依据大别山及邻区 1:5 万地质填图和专题研究所取得的新资料、新成果,对区内地质背景、地层序列、岩浆活动、变质作用、构造变形及深部地质等内容做了系统阐明;运用归纳与演绎相结合的方法,对大别山及邻区地质构造特征及其形成演化做出了新的阐述;探讨了高压—超高压变质岩石的形成机制与折返过程,提出了地幔差速环流是导致陆内多期造山的主因的新设想。

本书可供从事区域地质调查及地质科研人员,及有关院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

大别山及邻区地质构造特征与形成演化:地幔差速环流与陆内多期造山/汤加富等著.

-北京:地质出版社,2003.12

ISBN 7-116-03923-6

I. 大… II. 汤… III. 大别山-地质构造-研究 IV. P548.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 094234 号

DABIESHAN JI LINQU DIZHI GOUZAO TEZHENG YU XINGCHENG YANHUA:
DIMANCHASUHUANLIU YU LUNEIDUOQI ZAOSHAN

责任编辑:陈军中 孙亚芸

责任校对:李 玫

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路 31 号,100083

电 话:(010) 82324508 (邮购部)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zhs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京长宁印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm^{1/16}

印 张:18.125 彩页:2 页

字 数:400 千字

印 数:1—1000 册

版 次:2003 年 12 月北京第一版·第一次印刷

定 价:46.00 元

ISBN 7-116-03923-6/P·2422



(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)

中国地质调查局“九五”期间 区域地质调查成果丛书

编 委 会

主 编 张洪涛

副主编 庄育勋 刘凤山

编 委 陈克强 高振家 朱洪森

包超民 谷永昌 翟刚毅

王大可 伍光英 李 龙

杜子图

区域地质调查成果综合集成的重要意义

(代 序)

基础地质调查是各国政府经济、社会发展的最重要的基础性地质工作，各国政府对此项工作均十分重视，每年由国家财政预算予以保证。其中区域地质调查（以下简称区调）是基础地质工作中的基础。各国地质调查局（所）是各国区调工作的执行者和组织者。迄今已有 122 个国家成立了具有大致相同属性的地质调查局（所）（Geological Survey），其最基本的职能，就是按照国家利益及社会需求，组织承担本国陆上、海岸带和海域范围内系统性、奠基性的地质调查，以通过勘查地质资源，确定国家的财富增生潜力，并随着地质知识的增进和社会发展，使这类调查工作的技术及用途变得多种多样。

基础地质调查工作是按照一个约定的、基本的水平，采集、确定特定地区的资料，编制区域性地质图、地球物理图、地球化学图、水文地质图、各种地质模式等，综合出更加专一的组合资料或推演资料，其中包括选择重要课题进行开创性研究。

区域地质调查则是基础地质调查工作的核心内容，主要功能是对陆域和海底地质特征进行观测和记录，对现有地质单元进行研究和分类，将信息向深部推演以判断深部构造并依据所有信息进行检验，在资源潜在地区作尽可能详尽的基础性地质调查与评价，在国力允许、时机适当的时候，把疆域内优先度最高的地区覆盖完毕。区调成果是矿产地质、水文地质、工程地质、灾害地质、环境地质、地学研究等各项工作的依据，特别是中比例尺区调工作（如 1:20 万、1:25 万）的覆盖程度与工作水平，是衡量一个国家地质工作总体水平的标志，历来在各国占有重要地位。区调成果主要包括单幅的、区域的、全国的以及各种比例尺的图件和模型，并附有按国际惯例缩编的适当的地质单元分类。常规图件附有说明书的报告系列，包括对每个测区的地质情况和资源的描述。

我国最早的正规区调工作始于1952年地质部成立之时,自此我国区调工作纳入了国民经济计划,在国家层面上组织编制完成了东部地区1:100万区域地质图及说明书;1955年在新疆建立第一个中苏合作区调队,次年组建南岭、秦岭和大兴安岭3个中苏合作区调队,开展1:20万区调试点;1958年开始,我国分省(区、市)组建专业区调队,到1960年,全国建立了27个省(区、市)专业区调队,大规模的1:20万区调工作由此展开;1983年地质部开始部署1:5万区调工作;1996年地质矿产部部署了9幅1:25万区调试点工作。至20世纪末,除西藏大部、新疆南部、青海西部及内蒙古东北部等地区外,我国累计完成1:100万区调947.38万 km^2 ,占国土面积的98.7%;1:20万中比例尺区调691万 km^2 ,占国土面积的72.0%;1:5万区调164万 km^2 ,占我国陆区面积的17.0%;1:25万区调约14万 km^2 ,占我国陆区面积的1.46%。

与时俱进是区调工作发展的动力,也是国家形势的客观需求。一是地质队伍结构,已完成了从计划经济向社会主义市场经济的根本变革,由中央统管的全国近百万地质大军主体划归地方或走向企业化;二是运行机制,“三性”地质工作与商业性地质工作分体运行;三是服务对象,从单一的地质找矿向为国家经济社会方方面面服务转变,资源与环境并重;四是高科技向传统地质学渗透,数字化和网络化的洪流彻底改变了地质学的内涵和外延。因此,只有融与时俱进于区域地质工作,才能真正实现在思路、部署、管理理念、技术方法上的转变,才能使区域地质调查工作在建设具有中国特色社会主义的进程中起到“先行”和“贯穿”的双重作用。

世纪之交,国土资源部成立,我国地质工作进入了一个重大的转折期,国家地质工作的概念正式提出,区调工作也加大了改革的步伐。因此,从与时俱进的理念出发,区调的内涵必须予以全面更新:从过去以基岩分布区的区调工作为主,拓展到基岩与第四系松散沉积物区并重;从过去强调山脉和盆地,拓展到城镇化地区、人口密集区和重大工程建设区;从过去工作目标单一、“以地质找矿为中心”,拓展到以“资源安全”为核心的战略资源保证体系;从过去满足于自我服务、内部循环,拓展到为各级政府国土规划与整治工作提供综合支撑、向社会传播地质成果、地质信息和地学知识的全方位服务;从过去传统的技术方法,向实现在野外数据采集、储存、数据处理、成图的全流程数字

化转化;从过去的传统地质报告成果,向提供专业型地学空间数据库及其普及型地学延伸产品的双重目标转变。

在工作部署上,一是根据国际基本地形图系统数字化的新形势,决定全国中比例尺新测图幅从“九五”开始统一由1:20万改为1:25万;二是规范了由1:25万、1:5万、1:2.5万、1:1万比例尺构成的国家层次“野外填图”标准系列,厘定1:50万、1:100万、1:250万、1:500万比例尺构成的“研究编图”标准系列,建设国家级基础地质图空间数据库;三是加快1:25万区调的进度,明确提出“区调提速”的方针,力争于2010年实现我国中比例尺区调工作的全面覆盖,对全国尚存的155万 km^2 的中比例尺区调空白区(主要在青藏高原,部分在大兴安岭)加快工作部署;四是加大“3S”技术(GIS、GPS、RS)等高新技术研究、开发、应用的力度,启动区调工作主流程数字化、信息化、网络化的软、硬件研究,开展区调野外数据采集的微机辅助填图系统试验;五是与区调工作同步安排重大前沿攻关与方法试验项目,实现区调理论和技术的重大突破。

根据上述基本思路,“九五”期间,全国区调工作进行了全面的改革和调整,摒弃了“为扫面而扫面”的计划经济做法,而是围绕国家经济建设和社会发展,以1:25万区调为基本出发点,集成人、财、物优势,聚焦重大基础地质问题、重点经济区带的双重目标,部署了反映中国大陆特征的沉积岩区、变质岩区、侵入岩区、造山带区、新生代沉积区等1:25万区调图幅试点9幅,开展相应的新一代1:25万填图方法研究及技术标准指南的编制;对主要经济发展区带、重要成矿带及科学问题突出的地质单元安排1:5万区调849幅图,合计36万 km^2 。“十五”开始,按照国土资源部党组的统一部署,中国地质调查局对区调工作进行了全面加强和调整,组织中、东部地区24个地勘、科研、院校的精兵强将,奔赴青藏高原,2005年将全面完成青藏高原空白区1:25万区调工作,同时修测其他重点地区地质走廊,构成全国新一代中比例尺区调总体格架,建立和完善基础图件的更新机制;2008年前将依托地质走廊向区域拓展,分析、研究、综合前人资料和多幅联测,实现快速覆盖;2010年前全面完成1:25万中比例尺区调任务,提供我国第一套1:25万基础地质系列图件;在秦岭、天山、祁连、兴蒙造山带等关键地区,正开展一批国内外关注的热点或

国民经济发展急需的重大地质问题的统一攻关，取得一批高水平专题性地质调查与研究成果，以促进区域地质调查成果的深化和提高。几年来，可歌可泣的广大区调工作者跋山涉水，团结奋斗，用扎扎实实的步伐丈量着青藏高原这片神奇的地质“处女地”，谱写了一曲曲“三光荣精神”的时代赞歌。规范性区调“扫面”日益推进，新发现和新课题层出不穷，我国最大区调空白区的填补完成指日可待，青藏高原高水平整装研究成果即将破壳而出！

本系列丛书是对全国“九五”期间区调成果的系统总结，是“区调提速”战略中的阶段性成果，具有三大时代特色。首先是系统性，丛书全面总结了“九五”期间我国各省（区、市）区调工作，系统地反映了区调工作者的认识过程、思维特点、内涵信息等，有重点地反映了区域地层古生物、区域岩石、区域构造、区域资源分布等领域的原始资料和研究进展，总结并展示了具有我国独特的大陆造山带混杂岩带、传统的层序地层与非史密斯地层、复杂的区域变质变形等重大调查成果，其中太古宙古老变质岩系的解体、第四系泥河湾组古人类遗迹的发现、重要地质单元岩浆岩岩石谱系单位的建立、超高压变质带的最新研究成果是国内外地学界强烈关注的关键课题。第二是时代性，许多地质工作者在区调领域努力探索、实践温家宝同志“推进地质工作的根本转变，使地质工作更加密切地与国民经济与社会发展相结合，更加主动地为经济与社会发展服务”的指示精神，优先开展图幅所在地区经济建设与社会发展迫切需要的区域性调查工作，成功取得了吉林四平、浙江萧山等地区的农业生态环境调查，以及广州市城市地质调查、黄河源区生态调查、典型地区地质旅游资源等专项调查的成果与经验。第三是忠实性，本丛书系统地展示了大量野外地质观察第一手资料，注重地质事实的描述和地质作用演化证据的采集，野外实际填图资料、野外地质关系实际素描结果等十分丰富，重要的地层、岩石、构造、同位素年代学、地球化学等资料和数据均悉数收入，不但使重大地质问题讨论具有扎实的实践基础，而且提供了国内外地学进一步研究、思辨、讨论的延伸工作平台。从这一意义上说，本系列丛书是一套“纪实性”调查成果汇编，是一部论据充分的研究成果集锦。

特别要指出的是，本系列丛书还充分体现了区调工作的改革方向和发展趋势。如何服务国家目标，如何贴近社会需求，如何在资源与环境并举、当前与

长远结合、多学科集成、跨领域综合等方面实现跨越式飞跃，我国区调工作者进行了不懈的探索，并且已经取得了一大批阶段性成果。党的十六大报告中提出了“国内生产总值到 2020 年力争比 2000 年翻两番、综合国力和国际竞争力明显增强、全面建设小康社会”的宏伟目标，许多社会问题如人口增长、城市化加剧、可饮用水、肥沃土壤的耗竭、废物处理、能源、矿产、减灾等对地质工作的需求大幅上升，地质成果为各级政府、企业、公民等用户的服务领域正在不断扩大，方方面面在呼唤地质工作成果、资料等基础数据的社会共享。无疑，推进“地质工作的根本转变”，实现两个“更加”，是国家区调工作发展的必然趋势，时代要求我们以“与时俱进”的理念、方法和措施，按照国家目标对区调工作战略目标和工作部署进行彻底的校正和调整。本丛书的出版发行，就是旨在弘扬地质工作两个“更加”精神，客观反映从地质实践中归纳、抽象、诠释出来的地质规律，让社会了解、检验我们对地球规律的认识成果。

本丛书的作者来自全国各省、市、自治区地勘单位、大专院校、科研院所，“九五”的无数个日日夜夜，他们跋山涉水，风餐露宿，付出了艰辛的劳动，因此本丛书来之不易，弥足珍贵。本丛书共分四卷，总字数 230 余万，包括：《二十世纪末中国各省区域地质调查进展》、《二十世纪末中国区域地质调查与研究进展》、《二十世纪末中国区域地质调查工作方法新进展》、《大别山及邻区地质构造特征与形成演化》，基本反映了“九五”期间我国区调工作的概貌，也从一定程度上折射出承担区调工作的地质工作者的敬业精神和创新能力。

本丛书即将出版，谨向长期战斗在区调第一线的全国广大地质工作者致以崇高的敬意！

张世伟

二〇〇三年三月

序

近十余年来,由于大别造山带内超高压变质岩石的发现和确定,其形成与折返机制引起了地学界的极大关注,并提出了多种诠释方案。

本书主笔者汤加富同志,自1989年调入安徽工作后,即和他的同事在大别山及邻区进行了1:5万地质填图和专题研究,取得了一些重要发现与进展。如在大别山南部超高压变质带内发现新元古代浅变质火山碎屑岩,及其中呈脉状产出的榴辉岩;在大别山腹地,紧邻超高压变质带附近发现呈面状展布的中生代陆相火山岩;将原大别群解体,划分出新元古代变形变质侵入体;将原宿松群解体,重新划分了构造地层序列,并提出其中的含磷段可能属震旦系;发现大别山及邻区普遍存在平行造山带(或褶皱带)走向的拉伸线理及与其相垂直的向西倒覆的褶皱;提出大别造山带变形序列为印支早期伸展构造体制下形成多层次韧性拆离滑脱构造;印支主期收缩构造体制下形成双向挤压叠加褶皱变形带;燕山期热隆构造体制下形成中部抬升,两侧滑覆逆冲构造带等一系列新见解。在此基础上,作者采用归纳与演绎相结合的方法,通过对区内及邻区大量区域地质资料的综合分析,对大别山及邻区地质构造特征及其形成演化做出了新的阐述。从详细阐明区域地质构造背景入手,探讨了高压—超高压变质岩石的形成机制与折返过程,用“地壳异常压力”与“高压釜”机制解释超高压变质岩石的成因,提出了地幔差速环流是导致陆内多期造山的主因的新设想。作为一种新的设想,有些地方还缺乏必要的实验依据,一些关键地质问题(如平行造山带的早期拉伸线理)还阐明不够;其中一些观点也不一定能得到广泛认同。作为从一个新的视角来看待这一复杂的造山带,这仍然是一项有意义的尝试。

总之,本书以大量翔实的区域地质背景资料为基础,对一些重大地质问题做了新的科学探索。因此,它的出版,将会促进对大别造山带的深入研究。为此,对主笔者及其合作者所取得的辛勤劳动成果,表示祝贺。

常印佛

2003.4.8

前 言 1

“九五”期间原地质矿产部地质调查局在全国共部署了849幅1:5万区域地质调查(面积约36万km²)工作和9幅1:25万区域地质调查工作(面积约14万km²)。经过全国地质工作者的共同努力,到2000年底全部完成了任务,在区域地质、矿产地质、旅游地质、灾害地质、农业地质、环境地质、区域地质调查工作方法等方面取得了一系列重大成果和重要经验。因此,有必要及时地总结这些成果和经验,这对于扩大区域地质调查工作在国民经济和公众中的显示度,促进新一轮国土资源大调查的整体水平与质量的提高,增强区域地质调查工作为国民经济和公众服务的意识和作用,发现一批重大基础地质问题突破点,为“十五”工作部署提供依据,提高重大基础地质问题研究水平等都是十分重要的。

中国地质调查局原局长叶天竺、副局长张洪涛十分重视本成果总结工作,在2001年4月23日的局长办公会上专门对此问题做了具体指示。

为了搞好本次成果总结工作,中国地质调查局基础调查部区域地质调查处于2001年5月28日至29日在国土资源部十三陵培训中心召开了全国“九五”区域地质调查成果总结工作部署会议。来自全国各省(区、市)地质调查院、各大专院校、各大区地质矿产研究所、各地区项目管理办公室、发展研究中心等单位49位代表参加了本次会议。会议期间,区域地质调查处向与会代表介绍了本次成果总结工作总体安排,经与会代表充分讨论,对共性问题形成了会议纪要,并以中地调函[2001]120号文形式下发给有关单位。

在会议纪要中明确了本次总结的意义、内容、体例、格式和字数要求、组织形式、人员和时间安排等有关事项。

本次总结主要从4个方面进行:

第一,以各省(区、市)为单位,由本省(区、市)地质调查院对本省(区、市)“九五”期间区域地质调查所取得的新认识、新发现、新进展及存在的问题进行全面总结,包括地层古生物、区域岩石、区域构造、矿产地质、生

态环境地质、灾害地质、农业地质、旅游地质、第四纪地质（古人类遗迹等）等方面。

第二，以项目组为单位，对各省（区、市）存在的具有全国意义或区域意义的重大地质问题，在“九五”期间区域地质调查中所取得的新认识、新进展进行综合性专题总结，特别是针对工作区内有特色的重大地质问题、热点地质问题进行综合性专题总结。

第三，以项目组为单位，对全国“九五”期间区域地质调查工作方法所取得的新进展进行全面总结，包括浅覆盖区、陆相火山岩区、海相火山岩区、不同类型侵入岩区、海岸带新生代沉积区、高原新生代区、东部第四系区、陆相盆地、低级变质区、高级变质区、造山带区、复理石沉积区、层序地层、生态环境地质、变质核杂岩、城市地质区域地质调查工作方法等，以及新技术、新方法在区域地质调查中的应用等。

第四，以1:5万区调为基础，对大别山地区及邻区地质构造特征与形成演化进行了总结。

本次成果总结工作由中国地质调查局统一组织，在原局长叶天竺、副局长张洪涛、原基础调查部主任邱心飞领导下，基础调查部副主任庄育勋和原区域地质调查处刘凤山研究员具体承担了本次成果总结工作的组织协调工作，局发展研究中心李龙、杜子图给予大力的配合。陈克强、高振家等专家在百忙中审阅了部分文稿。

更为重要的是本次成果总结工作得到各地区项目管理办公室和各省（区、市）地质调查院、各有关科研院所及大、专院校的大力支持与重视，有些单位还专门成立了领导小组。所有这些可以从汇总材料的质量和-content上反映出来。

在具体汇总中，第一部分由刘凤山负责，对30个省（区、市）上报来的材料按要求进行了统稿。第二部分、第三部分由刘凤山、李龙、杜子图负责，对各单位上报来的130余篇文章进行了分类整理，并根据有关专家意见对文章进行了取舍、删减等工作。第四部分由汤加富负责统稿工作。

本次成果总结暂缺上海市、台湾省、香港特别行政区、澳门特别行政区资料。

本次成果总结得到广大地质工作者的支持，反映了“九五”期间区域地质调查所取得的成果，是集体智慧的结晶，值得广大地质工作者借鉴与参考。

前 言 2

本书编写的宗旨是系统总结作者及有关地学科技人员在大别山及邻区进行1:5万区域地质调查和专题研究所取得的成果,并试图在此基础上阐明大别造山带的形成演化,探索其成因及动力学机制等有关问题。

大别山及邻区,主要包括鄂、豫、皖三省在内的桐柏-大别山区,及肥东-张八岭、随县-黄梅地区,以及与其毗邻的华北地块南缘、扬子地块北缘,即本书所称的大别造山带。本造山带向西与秦岭造山带、向东与苏鲁造山带断续相连,呈向南凸出的弧形构造带,横亘于中国的中东部,构成中国地质、资源、环境的重要分界。造山带内有着复杂的地层序列、岩石组合和构造变形记录,反映了华北与扬子地块的分裂、聚合的复杂过程,是研究大陆造山带的最佳地区之一。

近十年来,由于在大别山区的榴辉岩中发现柯石英(许志琴,1987; Okay A L, 1989)和金刚石(徐树桐等,1991; 张树业等,1991),确认超高压变质作用的存在,并认为是印支期(李曙光等,1989)由华北与扬子两大板块碰撞(徐嘉炜等,1987)或深俯冲作用(从柏林等,1999)的结果。为此,大别山地区吸引了国内外地质学家的关注。原地质矿产部所属山东、江苏、安徽、湖北、河南、陕西等地矿局区调所及有关科研院所,以新的1:5万填图方法为指南,系统开展了区内1:5万地质填图,并组织了若干专题研究。在国家自然科学基金委的组织下,对大别造山带地质结构、物质组成、地球化学、深部地质,特别是超高压变质作用等进行多方面深入研究,发表了许多重要著作,取得了许多重要进展。但是,对一些重大地质问题,仍存在分歧。如:①印支期被消减的洋壳在哪里?分布于大别山北部的基性—超基性岩是否为蛇绿岩套?②印支期华北与扬子两大板块碰撞缝合带在哪里?是北淮阳南部的磨子潭-晓天断裂,还是大别山内部的英山-水吼岭断裂,或大别山南部的襄樊-广济断裂带,或都不是碰撞缝合带?③印支期由板块碰撞作用形成的碰撞型花岗岩带在哪里?双变质带在哪里?大别造山带内自南向北是否存在与深俯冲有关的高

压—超高压变质作用分带？此外，对榴辉岩成因、形成时代，及高压—超高压变质岩石的形成深度及折返过程等也都存在不同认识。随着1:5万地质填图的深入开展，取得了一些重要发现。如：①在大别山南部超高压变质带内发现新元古代浅变质火山碎屑岩层（汤加富等，1995；董树文等，1996）。②在浅变质岩层内发现呈脉状产出的榴辉岩（高天山等，1997；汤加富等，2000）。③在磨子潭-晓天断裂之南发现呈带状展布的佛子岭岩群（汤加富等，1995；钱存超等，2000）。④在大别山腹地，紧邻超高压变质带附近发现中生代（130 Ma）呈面状展布的火山岩（周存亭等，1998；钱存超等，1998）。⑤原大别群的解体，圈出新元古代（700~850 Ma）变形变质花岗岩（周存亭等，1995）。⑥原宿松群的解体与构造地层序列的重建，并在柳坪岩组中发现大量震旦纪微古植物组合，在甘田坳岩组内浅粒岩中取得锆石 U-Pb 等时线年龄（ 866 ± 78 ）Ma（侯明金等，1995；汤加富等，2000）。⑦确定大别造山带内自西向东，普遍存在平行造山带走向的由 NWW→NEE→NNE 向早期拉伸线理与垂直山链向西倒覆褶皱（汤加富等，1995）。⑧大别造山带的总体变形样式：由三期变形叠加，早期伸展，主期收缩，晚期中部隆升、两侧向盆地中心的滑覆逆冲变形带（汤加富等，1995）。上述进展和发现，与“板块碰撞造山”，“深俯冲形成超高压变质带”等理论存在“原则分歧”，或被认为事实是错误的谬论，而遭到非议。

科学研究的生命在于求实与创新，如果上述发现是客观存在的事实，而现有的这些“理论”又难以解释，出路只有两条：一是须要对原有的“理论”或“模式”进行修改和完善；二是探索一种新的假说来解释新的事实。这就迫使作者等近年来，反复对上述发现作进一步调查、核实、取证；并对相邻地区作进一步考察、研究、对比。系统查找有关资料，翻阅有关理论著作，并从认识论——辩证思维的角度，从正、反两种不同思维途径作反复推敲和思考，试图用地球圈层差速旋转，壳幔相互作用所导致的地幔差速环流，来解释陆内造山带形成过程与动因，用壳内拆离-变质说（New idea——“Inner crustal detachment-meta morphism”），即“地壳异常压力”与“高压釜”机制来解释超高压变质岩石的形成。作者深知，讨论并阐述上述问题，从作者的知识水平，工作经历等来说都是力有所不及的。作者深信，只要这些新发现是客观存在的，并且随着时间的推移，新事实的不断积累，我们的想法会显出其生命力。新的假

说,不论其内容、形式如何,也不论由谁提出,必将更新原有的假说或理论。

需要说明的是,本书的编写,是在主笔者已退休,合作者以业余时间参与,历经六年,克服了很多困难,才得以完成。可以想像书中会有不尽如人意之处,但它毕竟了却主笔者多年的心愿。十多年来,自主笔者调入安徽工作后,承蒙许多热心的支持者、帮助者的关心,在此提交了一份答卷,留待后人的检验和评判。

本书涉及的主要资料来源,区调成果有:主笔者参与的北淮阳地区1:5万油店、响洪甸、青山、诸佛庵四幅地质填图;主笔者作为安徽省地矿局质检员进行指导的大别山及邻区图幅有:燕子河、店前河、官庄、张八岭等44幅。主笔者曾参与野外验收的有关秦岭、桐柏、苏鲁地区若干1:5万、1:25万图幅。专题研究成果有:汤加富、荆延仁、孙先如、侯明金、高天山完成的“大别山地区变质带特征的形成机制与成矿作用”,侯明金、汤加富、吴跃东完成的“张八岭地区变质地层序列与构造型式”,汤加富、侯明金、高天山完成的“大别山南部宿松群的层序、时代及构造意义”,钱存超、汤加富完成的“岳西菖蒲地区超高压变质带内的构造地层序列与叠加褶皱型式”,钱存超、汤加富、贾十军、高天山等完成的“岳西县菖蒲地区1:1万地质填图”,以及由周存亭负责完成的“安徽省大别山地区1:5万区调片区总结”等有关成果。本书除下列内容外,均由汤加富主笔编写并统纂定稿。周存亭编写第四章第二节中酸性花岗岩及中生代火山岩,侯明金编写第六章第三节随县-张八岭地区构造变形,高天山编写了第五章第三节榴辉岩成因讨论中脉状榴辉岩及榴辉岩化学成分,钱存超编写第三章第二节新县-潜山“岩片组合”,荆延仁编写了第五章第二节中随县-张八岭变质岩区。侯明金进行了文字编排,周存亭、钱存超进行了文字校核。图件由姜照瑾清绘,胡云琴、鲁如魁、宫维莉编制了部分图件,汤加富进行了最终文字与图件审校,英文摘要与目录由董亭翻译,地质出版社陈军中为本书的出版付出了辛勤劳动。

在本书出版之际,作者要特别感谢原安徽省地矿局总工程师常印佛院士,他一贯支持和帮助作者完成有关项目和本书的编写,在与作者等多次讨论中给予很多启发性的指导。可以说,没有他的支持,本书是难以完成的。本书的出版得到了张洪涛、庄育勋、刘凤山等同志的支持与帮助。在工作中还得到原地

矿部主管区调负责同志陈克强、高振家、庄育勋，齐和日格、于庆文等同志，原安徽省地矿局周云生总工程师，刘湘培、唐永成、盛中烈、刘学圭、储国正五位副总工程师，孙京、孙仁伟同志，原安徽省区调所毕治国、姚仲伯、王永敏三位总工程师，安徽省地质调查院徐小磊院长、江来利、邵莉两位副院长等的支持。测试工作得到天津地矿所李惠民、甘晓春同志，南京地矿所郭坤一、魏保成同志的帮助。在有关科研成果评审中得到程裕淇院士、李廷栋院士、常印佛院士，肖庆辉、董树文、庄育勋、高锦曦、周云生、周高志等教授的指教。书稿还得到沈其韩院士、杨明桂、陈克强、肖庆辉、洪大卫、董树文、杨志华、毕治国教授的审查和指正。在调研中作者等还向任纪舜院士、张国伟院士、许志琴院士、孙大中院士、邢裕盛、陈克强、高振家、董树文、杨明桂、陈江峰、杨志华、张伟吉、王涛、胡健民、白文吉、刘国惠、顾连兴、刘敦一、路凤香、邓晋福、索书田、游振东、钟增球、桑隆康、马昌前、吕古贤、刘晓春、杨建军、郑达兴、丁梯平、白瑾、陆松年、赵风清、李怀坤、苗培森、刘源骏、吴传荣、王建新、王来明、张希道、宋明春、王志宏、张志恒、包超民、袁洪亮、孙先如、江来利、苏文、吴维平、杜建国、吴明安、徐家聪、钟华明、戴圣潜、童劲松、吴耀东、夏军、许卫、储东如、张光荣等教授与高工进行请教，得到很多指点和帮助，还得到蒋匡仁同学的鼓励和支持，在此一并表示深切谢意。此外，还要感谢许敦艾女士，是她承担了全部家务，才使主笔者得以全身心投入地质研究工作，并完成书稿的编写。

汤加富
2003.1.28

本书用变质矿物代号

Ab 钠长石	En 顽火辉石	Or 正长石
Act 阳起石	Ep 绿帘石	Pg 钠云母
Ae 霓石	Fo 镁橄榄石	Per 方镁石
Ads 中长石	Gl 蓝闪石	Phen 多硅白云母
Aea 霓辉石	Gt 石榴子石	Phl 金云母
Alm 铁铝榴石	Gro 钙铝榴石	Pic 铬尖晶石
Amp 角闪石	Gph 石墨	Pie 红帘石
An 钙长石	Hb 普通角闪石	Pl 斜长石
Anr 钙铁榴石	Hy 紫苏辉石	Pre 葡萄石
Anl 方沸石	Il 伊利石	Pum 绿纤石
Ad 红柱石	Il 钛铁矿	Prx 辉石
Atg 叶蛇纹石	Jd 硬玉	Pyp 镁铝榴石
Ath 直闪石	Kl 高岭石	Qz 石英
Ap 磷灰石	Kp 钾长石	Ru 金红石
Ara 文石	Ky 蓝晶石	Sep 方柱石
Aug 普通辉石	Law 硬柱石	Sep 蛇纹石
Bit 黑云母	Mag 菱镁矿	Ser 绢云母
Bar 冻蓝闪石	Mic 钾微斜长石	Sil 夕线石
cal 方解石	Mu 白云母	Sph 榍石
Chi 绿泥石	Mt 磁铁矿	Spe 锰铝榴石
ste 硅镁石	Og 奥长石	St 十字石
cht 硬绿泥石	Omp 绿辉石	Sti 黑硬绿泥石
crd 刚玉		Tc 滑石
Cord 堇青石		Tou 电气石
Cos 柯石英		To 透闪石
Mp 单斜辉石		Wl 硅灰石
Cro 青铝闪石		
Cum 镁铁闪石		
Ca 斜黧帘石		
Dm 金刚石		
Di 透辉石		
Do 白云石		
Opx 斜方辉石		
Zo 黧帘石		