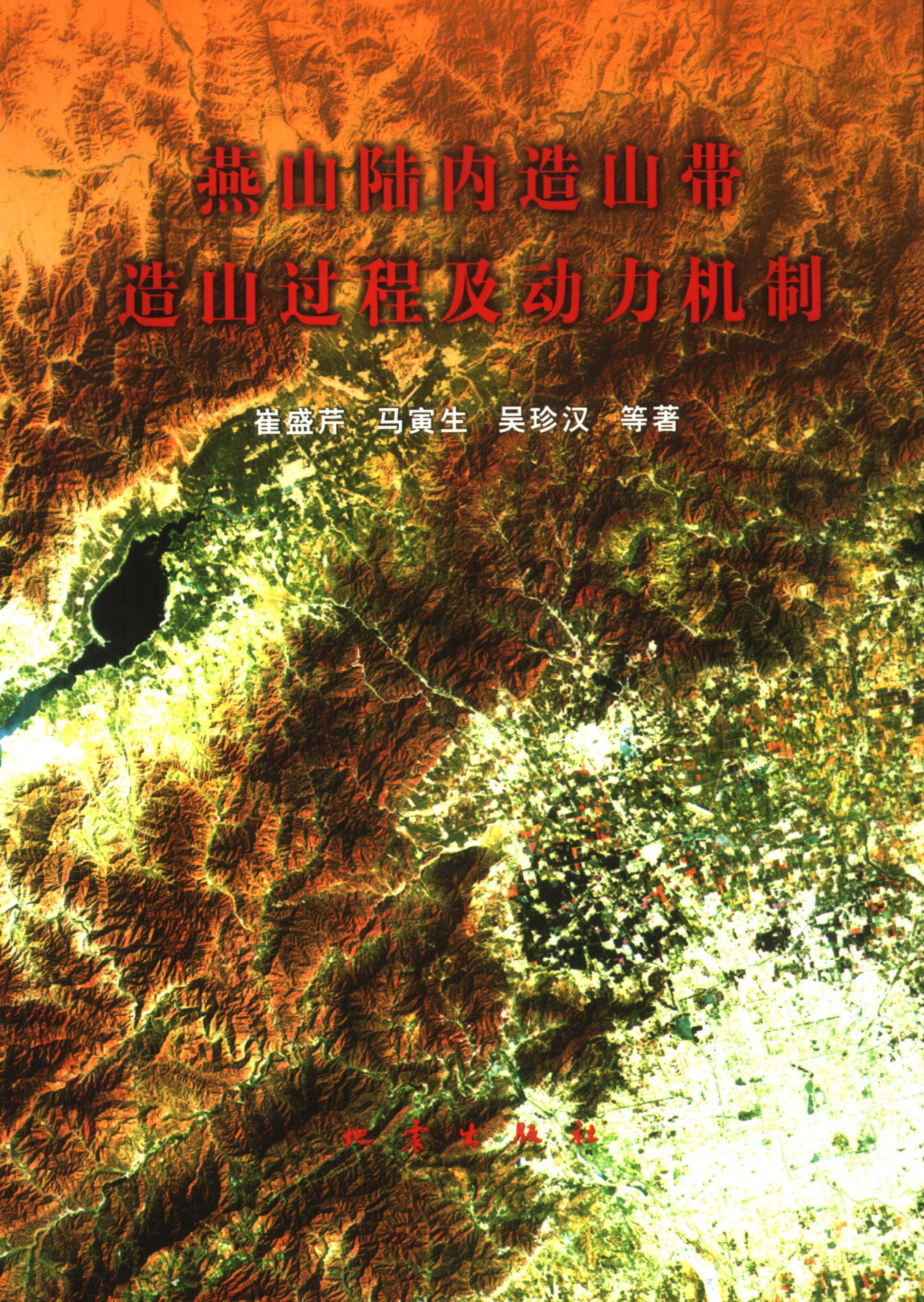




燕山陆内造山带 造山过程及动力机制

崔盛芹 马寅生 吴珍汉 等著

地质出版社

国家自然科学基金 地质行业科技发展基金 资助
地质矿产部“八五、九五”重点基础项目经费

燕山陆内造山带造山过程 及动力机制

崔盛芹 马寅生 吴珍汉 等著

地震出版社

图书在版编目(CIP)数据

燕山陆内造山带造山过程及动力机制/崔盛芹等著. —北京:地震出版社, 2006.9
ISBN 7-5028-2869-9

I. 燕… II. 崔… III. ①燕山地壳运动—造山运动—研究②燕山地壳运动—动力地质学—研究 IV. P542

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 062583 号

地震版 XT200500229

燕山陆内造山带造山过程及动力机制

崔盛芹 马寅生 吴珍汉 等著

责任编辑: 彭娅玲

责任校对: 宋 玉

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68467972

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京地大彩印厂

版(印)次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

字数: 474 千字

印张: 18.5

印数: 001~600

书号: ISBN 7-5028-2869-9/P·1290 (3547)

定价: 48.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

序

如所周知,位于首都圈及其外围的燕山地区,其大陆地质构造颇具特色。本区既为中国最老陆壳与中新元古界层型剖面的出露区、著名燕山运动的命名地,又是我国地质科学发展历程中的“摇篮”地区和国内外地学交流的良好窗口。燕山及其邻区在吕梁运动形成古老陆壳基底之后,经过长期稳定发展阶段,主要到中生代以来又发生强烈的陆内造山作用与构造—岩浆活动,从而形成具有一定典型意义的中新代陆内(板内)造山带、陆内成矿带及陆内活动带,构成一个大大陆地质构造、陆内造山作用的良好科研基地与天然实验室。在国家自然科学基金、地质行业科技发展基金以及部、院科研经费的持续资助下,自“六五”以来,由崔盛芹等所组成的科研集体,通过多学科、多方法的结合和研究群体的密切协作,对“广义”的燕山地区(南北介于华北盆地北部到兴蒙古生代构造带之间,东西介于下辽河盆地至阴山构造带之间),以不同时期地壳运动为主要线索,以中新代陆内造山作用为中心内容,力求将建造—改造、形成—形变、表部—深部、宏观—微观、历史—现今以及定性—定量研究有机结合起来,进行长期实地调查与综合研究。目前,他们在已完成系列专题和项目研究报告的基础上,陆续撰写出版两本专著——第一本侧重中新代陆内造山作用的概括总结^①;第二本即为此书将以中新代陆内造山过程的详细剖析为主。在这一序言里,我们仅拟就两本专著作者在进行此项研究中,在科学思路、科研途径方面所表现出的一些特点以及所涉及到的几个一般性问题,发表几点看法:

首先是,基础地学研究的重要性及长期性问题

地壳运动或构造运动问题,是现代地球科学和基础地学研究中的一个根本问题,与构造运动相关联的造山作用及其所形成的造山带,在大陆构造及其演化中占有重要位置。自19世纪50年代地槽学说问世以来,地槽型褶皱带或造山带的研究受到充分重视。20世纪60年代板块构造理论兴起后,从岩石圈板块构造及其运动方式出发,侧重对陆缘、陆间造山作用及造山带的研究,而忽视对板内或

^① 第一本专著为《燕山地区中新代陆内造山作用》,崔盛芹、李锦蓉、吴珍汉等著,已于2002年由地质出版社出版。

陆内造山作用及造山带的研究。我国对造山作用、造山带的认识主要是在大陆构造研究过程中发展起来的。事实上发育在不同时期陆壳基础上的陆内造山作用与造山带在全球大陆范围内有着较广分布,因此有必要选取包括“燕山型”在内的不同类型的陆内造山作用及造山带进行深入剖析和立典研究。这在提高对造山带类型认识、陆内造山机制以及有关大陆动力学研究水平方面具有深远意义。上述与“燕山型”陆内造山作用、造山过程相关联的研究涉及很多地学领域、多种地质作用及地质事件,其调研和认识过程是难于一蹴而就、一次完成的,为此需要重视野外研究实验基地的建立,需要有一个脚踏实地、持之以恒和不断深化的长期研究过程。就这一角度而言,本书作者对燕山为主的选题,始自 20 世纪 70 年代末其所承担的“六五”科研规划中“中国东部(以燕山为重点)地壳运动与构造演化”项目。事实上在此之前这一科研集体对本区的研究已有初步基础,如其中崔盛芹自 1952 年以后即在已故地质学家喻德渊、俞建章及张寿常教授指导下,开始在燕山及辽吉地区进行基础地质研究,并自 1956 年起承担燕山地区的区调填图及专题研究任务。总之,这一科研集体在燕山及邻区围绕特定研究中心长期持续的专题工作,为不断加深研究程度和深化认识水平奠定了有利基础。

其次是,不同尺度、不同视野区域构造分析的结合问题

地质学科中的若干领域具有鲜明的区域性特点,但就总体而言,地质学应属一种全球科学性质。很多有关区域构造的结论、观点和规律,多渊源于对一定区域的具体剖析,“脱胎”于对这一区域的认识升华。如能不囿于某一局部范围,而是围绕特定研究目标,将不同尺度、不同视野的区域构造分析有机结合起来,把对局部构造—区域构造—超级或洲际构造—全球构造的研究适当联系起来,相互印证核对,进行比较构造分析,这有助于弄清特殊与一般、表象与实质的关系,从而减少片面性,提高科学性。从上述科研思路出发,本书作者在对面积约为 20 万 km^2 的“广义”燕山地区进行持续研究的同时,曾结合有关攻关任务,对约百万平方公里的燕山周边地区的区域构造进行实地调研与专题总结(华北陆块北缘构造运动序列及区域构造格局, 2000); 还前后对更加广阔的约千万平方公里的中国东部及东亚滨太平洋地区印支期、燕山期、喜马拉雅期的构造运动与构造演化逐一开展专题研究; 另在综合分析及对全球若干具代表性构造区带进行实地观察的基础上,试从全球视野出发,探索中生代全球造山带类型划分以及陆内造山作用与陆内造山带的发育特点。有关后两方面的内容,在第一本专著的最后两

章——“燕山型陆内造山作用与东亚滨太平洋地区构造演化关系”以及“燕山型陆内造山带在全球构造带中的位置及其大陆动力学意义”中，有所专门论述。

再次是，国内研究与国际合作的结合问题

发生在地壳中的地质构造现象纷繁多样，它们在不同国家和地区的发育特点、发育历史也不尽相同，既具有共同性的一面，又具有各自特殊性的一面，因此有必要进行国际交流与合作，以达到相互借鉴、共同提高、加深认识和促进学科发展的目的。基于上述认识。本书作者在长期进行本项研究的同时，注意开展与其相关的双边及多边国际合作项目——包括与俄、美、法、日等国专家，在大陆裂谷—比较构造、地震构造、新构造、深部构造—成矿作用及区域构造等方面的双边合作研究以及国际地质对比与西北太平洋构造编图等多边合作项目；重视将本科研集体的研究成果，通过多届国际地质大会及其他不同国际地学会议进行广泛交流；在野外现场交流方面，一方面尽可能争取条件对国外若干重要构造区带进行实地考察，另一方面，以燕山地区为交流窗口，广为国际地学会议和国外地学团、组代表，组织导引长短不一（长达一周、短则一天）、人数不等（多达百人、少则数人）的野外路线观察研讨，其中包括国际地质力学、构造地质、地球动力学、大陆裂谷及深部作用、全球地学断面（GGT）、国际地质对比项目（IGCP）、国际地质大会与两岸三地及海外华裔地质学家学术会议代表以及若干国家的地学科研与教育团、组人员等，共约数十个国家的数百名地学专家、教授及若干国际地学组织的领导者，产生较广影响。为进一步扩大国际交流，除已先后以英文出版本区两册野外路线指南及有关专题论文之外，在第一本专著的后一部分，还专附有近百页篇幅的全书英文概要。

最后是，基础地质研究的创新问题

科学之树常青在于它的创新无涯。创新精神是科学研究的灵魂。它既要充分重视和继承国内外的已有成果，更要从实际出发，通过认真的研究剖析，取得突破性的新进展和新认识。从这一角度来要求，这两本专著在对燕山地区基础地质构造与陆内造山作用研究的若干方面是有所进展和具有新意的。诸如构造运动序列的概念与构造发展阶段的划分；从综合性、断代性及岩石圈组构特征三种不同角度进行构造区划；提出本区及邻区自地表—地壳—岩石圈—上地幔三种不同深度，具有“三层式”的不同构造格局；在综合剖析遥感地质、地球物理、构造变形、古构造—新构造—活动构造、构造—地球化学、岩浆活动、成矿作用以及构

造应力场演化的基础上，具体阐明本区中新生代陆内造山过程及造山机制；总括剖析燕山型陆内造山作用、陆内造山带形成、演化的大地构造背景及其大陆动力学意义等。

此外还应指出的是，基础地学研究及认识地球过程是不断发展的。因而在祝贺专著出版的同时，热切希望在新的世纪里，我国在对燕山等地基础地学问题及陆内造山作用的研究方面，能够攀登新高峰，为现代地学的发展作出新贡献。

孙殿卿 陈庆宝

2002年1月于北京

前言

本书是继《燕山地区中新生代陆内造山作用》(地质出版社, 2002)之后, 由中国地质科学院地质力学研究所燕山科研集体撰写的后续出版物。两本书在科学思路、科研途径及研究内容方面既相互联系, 又互为补充。

一、研究历程

20 世纪 80 年代之初，于莫干山召开的地质力学科技发展规划会议上，在由孙殿卿院士主持的“中国东部”总研究项目中，确定设置一个“中国东部（以燕山为重点）地壳运动与构造演化”的分支项目。将位于首都圈及其外围作为中国地学发展摇篮之一的燕山地区列为一个研究重点的主要原因是，它是驰名中外的燕山运动的命名地，其大陆地质构造颇具特色，并具有一定的典型性与代表性。从此，在国家自然科学基金、地质行业科技发展基金及部、院重点基础项目经费的持续资助下，由本所不同专业特点、不同年龄段的科研及实验室人员与前后就读的博士、硕士、研究生共同组成一个稳定的科研集体。通过多学科、多方法的结合和研究群体的分工协作，并在有关单位的配合协助下，对广义燕山地区的区域地质构造与陆内造山作用，持之以恒地开展立典研究，力图逐步把燕山地区建立起成果、出人才和产学研相结合的长期科研基地，使其成为大陆构造运动与大陆动力学研究的野外实验室，以及进行国内外地学交流的良好窗口。

综上所述,这一科研集体在不同阶段的研究重点,虽从总体上,大致经历过从基础地质、区域构造——陆内(板内)造山过程及动力机制不断变化和逐步深化的研究过程,但在较长时期以来始终贯穿着几条根本线索。即在研究方向上,充分重视基础地质研究的重要性,充分重视基础研究与应用基础、应用研究的密切结合;在研究思路,以构造运动时期、性质鉴定、构造运动序列剖析、构造属性转化与构造阶段区分为主要线索;在研究方法上,认真钻研古构造—新构造—比较构造—地壳、岩石圈三维构造分析的理论与方法,力求将对构造—建造、形成—形变、表部—深部研究紧密联系起来,重视不同阶段构造—建造—剖析与制图、编图;在研究尺度上,以野外基地、立典研究为立足点,把实地调查与综合剖析结合起来,把不同尺度、不同视野(局部—区域—超级区域—全球)

的有关构造分析联系起来；在学术活动上，重视学术思想剖析与学科动态展望，把国内研究与国际合作联系起来，把会场交流与现场交流结合起来——以本项目为主要依托之一，分别与俄罗斯、美国、法国、日本等国专家开展双边合作研究并参与有关国际地质对比项目（IGCP）、国际编图等多边合作交流，还在会场交流的基础上，多次为到我国参加国际学术会议代表及不同国家的地学团、组，导引北京郊区（参见本书“北京地区中新生代陆内造山过程”一文附表）及燕山全区的野外路线考察，产生明显影响。

二、内容梗概

全书内容以燕山陆内造山带造山过程及动力机制为中心，总篇幅约 40 多万字，共分 10 部分，内含 29 篇专题内容，共附有 23 篇英文摘要，其中已有 4 篇英文全文在国际出版物上公开发表。

开篇为由孙殿卿、陈庆宣两位院士为前、后两书所写的序言，他们就此项研究中，在科学思路与研究途径方面所反映出的几个特点发表概括意见。

1. 构造运动序列与构造运动表征：第 1 篇文章定对燕山及其邻区构造运动序列与构造区带划分的综述，目的是为能与前书有关内容相衔接；第 2 篇简述燕山及其北侧围区（兴蒙-吉黑造山带）显生宙的三种不同类型的造山作用；另外 3 篇则分别论述燕山及邻区的印支、燕山、喜马拉雅期构造运动与构造演化。如所周知，对这些构造运动的期、幕划分，迄今尚有不同认识。

2. 陆内造山过程及其动力机制：包括第 1 篇科技情报性质的内容，其他两篇分别为参加海峡两岸交流会议（1994）、30 届国际地质大会（1996）的有关论文；最后一篇“北京地区中新生代陆内造山过程”，则是以 30 届国际地质大会 T-218 路线的英文内容为基础撰写的。

3. 陆内造山阶段盆-山构造演化：分别以燕山东段一下辽河地区、北京西山两个典型地区为例进行具体剖析。

4. 山脉隆升过程热年代学分析：包括燕山全区及辽西医巫闾山两篇有关山脉隆升过程的热年代学取样及研究成果。

5. 变质核杂岩-花岗岩穹窿构造要素及动力学分析：包括对医巫闾山、云蒙山两个大型环状构造形变特征及动力学剖析的两篇专题论文。

6. 陆内造山阶段逆冲-推覆期次及构造体制转换过程：包括 1 篇参加北京大学地质系主办大青山学术会议主题报告之一的论文摘要；3 篇燕山及邻区中新生代构造期次及构造体制转换过程的有关论文。

7. 岩石圈三维构造格局及其控岩控矿意义：包括 1 篇与裴荣富院士、J.Kutina

教授合作完成简要论述燕山陆内造山带三大阶段构造演化过程、三大类型构造-成矿演化、“三层式”岩石圈构造格局及其控岩-控矿规律的专题论文。其英文全文同时发表于:“Global Tectonics and Metallogeny”,vol.9, No.1&2, 2005。

8. 陆内造山带岩浆活动及成矿作用特征: 共含 6 篇论文, 分别就燕山全区或某一特定地区的成岩、成矿特征及其与陆内造山作用的内在联系进行研究论述。

9. 新构造-活动构造与块体稳定性剖析: 选取北票南天门断裂的第四纪活动以及延庆-涿鹿地堑(裂谷盆地)新构造-活动构造与块体稳定性分析的两篇论文。

10. “燕山型”陆内造山带在全球大陆构造中的位置: 选取为祝贺马杏垣院士 80 华诞召开的造山带构造会议上的一篇论文——“论全球性中生代陆内造山作用与造山带”, 试从燕山看全球—从全球看燕山的视角, 将对局部典型构造与全球大陆构造的剖析联系起来, 阐明“燕山型”陆内造山作用、陆内造山带在全球大陆造山带的构造中的所占特定位置及其研究意义。

还值得补充指出的是, 本科研集体在完成这本综合成果的同时, 还从不同侧面撰写出版过若干专著、专册, 其中的具体资料及有关论述与本书内容有着一定联系, 兹选列 10 篇目录供参考:

(1) 崔盛芹、李锦蓉、吴珍汉、易明初、沈淑敏、尹华仁、马寅生, 2002, 燕山地区中生代陆内造山作用, 北京: 地质出版社, 386 页。

(2) 崔盛芹、李锦蓉、孙家树、王建平、吴珍汉、朱大岗, 2000, 华北陆块北缘构造运动序列及区域构造格局, 北京: 地质出版社, 326 页。

(3) 马寅生, 2004, 燕山东段一下辽河盆地中生代盆岭构造及应力场演化, 北京: 地质出版社, 117 页。

(4) 易明初、李晓, 1991, 燕山地区喜马拉雅运动及现今地壳稳定性研究, 北京: 地震出版社, 205 页。

(5) 吴珍汉、孟宪刚, 1998, 燕山陆内造山带金-多金属成矿作用与构造-成矿关系, 北京: 地质出版社, 154 页。

(6) 孙家树、张淑坤、许书火、汪西海, 1994, 燕山地区构造运动及成岩成矿同位素地质研究, 北京: 地震出版社, 90 页。

(7) 李锦蓉, 1996, 冀东朱杖子地区古元古代花岗岩-绿岩带特征及金矿床, 北京: 地质出版社, 62 页。

(8) 朱大岗、曲亚军、孟宪刚等, 2002, 辽宁阜新地区金及多金属矿构造控矿分析与资源评价, 北京: 地震出版社, 225 页。

(9) Cui Shengqin, Sun Baoshan, Li Jinrong, Zhao Yue. 1986. Guide to Tectonics in Yanshan Area. International Symposium on Geomechanics. Institute of Geomechanics, CAGS.

(10) Cui Shengqin, Wu Ganguo, Wu Zhenhan, Ma Yinsheng. 1996. Structural Features and Stratigraphy of the Ming Tombs-Badaling Area, Beijing Field Trip Guide of 30th International Geological Congress. Geological Publishing House, Beijing, China.

致谢 在本项目较长时间的进行过程中,先后得到国家自然科学基金、地质行业科技发展基金及部重点基础项目科研经费的持续资助,并得到部、院、所各级科技领导的关心与支持——这包括已故的部原科技司领导张炳熺院士及张良弼高工,历届院领导(李廷栋、陈毓川、赵文津、王泽九、赵逊、董树文等)及所领导(吴淦国、赵越、龙长兴等),历届院、所科技处领导(陆春榕、李贵书、马秀兰、曾问渠、刘特音、郑达兴、白嘉欣、赵志中、孟宪刚、雷伟志、张瑞丰等)。有关研究工作得到孙殿卿、陈庆宣院士的指导和帮助,并承蒙他们为这两本出版物作序。在本项目的立项、评估及总结交流过程中,承蒙王鸿祯、陈梦熊、裴荣富、马宗晋、肖序常、任纪舜、常任佛、许志琴院士及宋鸿林、路风香、杨振升、葛肖虹、高锐、冯锐、刘福田、苗培实、乔秀夫、李光岑、肖庆辉教授(研究员)等提出过宝贵意见和建议。还需说明的是,在本项目若干专题分别获得部科技奖的基础上,其综合研究成果在获取北京市人民政府颁发的北京市科学技术奖(2003基-2-005)过程中,承蒙不同系统、不同专业9名院士、教授、专家(刘光鼎、陈毓川、翟裕生、丁国瑜、何国琦、郑亚东、董新菊、鲍亦冈、李东旭)给予详细书面评议。在此,一并致以衷心谢忱!

崔盛芹 马寅生 吴珍汉

2005年12月

目 录

序.....	孙殿卿 陈庆宣
前言.....	崔盛芹 马寅生 吴珍汉

构造运动序列与构造运动表征

燕山及其邻区构造运动序列与构造区带划分.....	崔盛芹 (1)
略论华北地块北缘显生宙三类不同的造山作用.....	吴珍汉 (8)
试论燕辽地区的印支运动与构造演化	李锦蓉 (17)
燕山地区中生代造山运动及构造演化	赵 越 (28)
燕山地区喜马拉雅期地壳运动划分及表现特征	易明初 李 晓 (41)

陆内造山过程及其动力机制

陆内造山作用及其动力学机制——当今地学研究的新前沿	崔盛芹 吴珍汉 (53)
略论燕山地区中生代陆内造山作用	崔盛芹 吴珍汉 (56)
论燕山地区中生代陆内造山作用	崔盛芹 吴珍汉 (62)
北京地区中生代陆内造山过程——以十三陵—龙庆峡—八达岭路线观察为基础	崔盛芹 吴珍汉 马寅生等 (76)

陆内造山阶段盆-山构造演化

燕山东段一下辽河地区中生代盆-山构造演化	马寅生 (98)
北京西山侏罗纪盆地演化及其构造意义.....	赵 越 崔盛芹 郭 涛等 (112)

山脉隆升过程热年代学分析

燕山山脉隆升过程的热年代学分析.....	吴珍汉 崔盛芹 吴淦国等 (121)
辽西医巫闾山的隆升历史.....	马寅生 崔盛芹 吴淦国等 (132)

变质核杂岩-花岗岩穹窿构造要素及动力学分析

医巫闾山变质核杂岩构造特征.....	马寅生 崔盛芹 吴淦国等 (142)
北京云蒙山地区挤压-伸展体系构造特征及其岩石组构的动力学分析	朱大岗 崔盛芹 吴珍汉等 (150)

陆内造山阶段逆冲-推覆期次及构造体制转换过程

燕山及邻区中生代构造运动序列及逆冲推覆构造期次.....	崔盛芹 吴珍汉 马寅生 (160)
华北北部中生代构造体制的转换过程.....	马寅生 崔盛芹 赵 越等 (163)

燕山地区燕山期的挤压与伸展作用·····	马寅生 崔盛芹 曾庆利等 (175)
燕山东段一下辽河地区中新世代断裂演化与构造期次·····	马寅生 (183)

岩石圈三维构造格局及其控岩-控矿意义

燕山陆内造山带岩石圈三维构造与成矿作用演化

·····	崔盛芹 吴珍汉 裴荣富 J.Kutina (191)
-------	----------------------------

陆内造山带岩浆活动及成矿作用特征

燕山地区中生代岩浆活动特征及其与陆内造山作用关系·····	朱大岗 吴珍汉 崔盛芹等 (199)
燕山地区地壳运动特征与区域成矿作用·····	崔盛芹 (211)
燕山地区中元古界金、多金属矿床类型及其时空分布规律 ·····	吴珍汉 杨玉东 孟宪刚等 (217)
冀东宽城—青龙—金厂峪金矿集中区早燕山期构造应力场及其对金矿化的控制作用 ·····	吴珍汉 张景学 (225)
辽西医巫闾山变质核杂岩构造特征及其对金矿床的控制作用 ·····	朱大岗 孟宪刚 马寅生等 (232)
燕山及邻区中新世代挤压与伸展的转换和成矿作用·····	马寅生 吴满路 曾庆利 (242)

新构造-活动构造与块体稳定性剖析

辽西北票地区南天门断裂的第四纪活动·····	马寅生 崔盛芹 吴淦国等 (252)
延涿地堑构造及其块体稳定性简析·····	易明初 李 晓 (259)

“燕山型”陆内造山带在全球大陆构造中的位置

论全球性中新世代陆内造山作用与造山带·····	崔盛芹 (269)
-------------------------	-----------

Content

Preface

Introduction

Sequences and Features of Tectonic Movement

The Sequences of Tectonic Movement and Tectonic Division in the Yanshan and Its

Adjacent Areas *Cui Shengqin* (1)

Three Different Types of Phanerozoic Orogenesis of Northern Border Area of North

China Craton *Wu Zhenhan* (8)

On the Indosinian Movement and Tectonic Evolution in Yan-Liao Area.....*Li Jinrong* (17)

The Mesozoic Orogenesis and Tectonic Evolution of the Yanshan Area*Zhao Yue* (28)

Division of Crustal Movement of Himalayan Period in Yanshan Area and Its Expressed

Features.....*Yi Mingchu Li Xiao* (41)

Intracontinental Orogenic Process and Dynamic Mechanism

Intracontinental Orogenesis and Its Orogenic Mechanism.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan* (53)

On the Mesozoic and Cenozoic Intracontinental Orogenises of Yanshan Area

.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan* (56)

On the Mesozoic and Cenozoic Intracontinental Orogenesis of Yanshan Area, China

.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan* (62)

Meso-Cenozoic Intracontinental Orogenic Process in the Beijing Area — A Case Study

Based on Geological Observations from the Ming Tombs to Badaling Mountain

.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan Ma Yinsheng et al.* (76)

Evolution of Basin-Mountain Structures of the Intracontinental Orogenic Stage

The Evolution of Mesozoic-Cenozoic Basin-Mountain Structure in the East Yanshan Area

and Xialiaohe Basin*Ma Yinsheng* (98)

Evolution of a Jurassic Basin of the Western Hills, Beijing, North China and its tectonic

implications.....*Zhao Yue Cui Shengqin Guo Tao et al.* (112)

Thermochronological Analysis of Mountain Uplift Process

Thermochronological Analysis on the Uplift Process of the Yanshan Mountains

.....*Wu Zhenhan Cui Shengqin Wu Ganguo et al.* (121)

Uplift history of the Yiwulushan Mountains in West Liaoning

.....*Ma Yinsheng Cui Shengqin Wu Ganguo et al.* (132)

Structural Features and Dynamic Mechanism of Metamorphic Core Complex and Granitic dome

The Structural Feature of Metamorphic Core Complex in Yiwulushan Mountains, West

Liaoning.....*Ma Yinsheng Cui Shengqin Wu Ganguo et al.* (142)

Tectonic Features of the Compressional-Extensional System and Dynamic Analysis of
Rock Fabric in Yunmengshan Area Beijing

.....*Zhu Dagang Cui Shengqin Wu Zhenhan et al.* (150)

Thrust-Nappe Times and Transformation Process of Tectonic Regime in Intracotinental Orogenic Stage

Sequences of Mesozoic and Cenozoic Tectonic movement and Periods of Thrust-nappe
Structures in Yanshan and Its Adjacent Areas

.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan Ma Yinsheng* (160)

The Transformantion Process of Mesozoic-Cenozoic Tectonic Regime In The North of
North China.....*Ma Yinsheng Cui Shengqin Zhao Yue et al.* (163)

Yanshanian Compression and Extension in the Yanshan Area

.....*Ma Yinsheng Cui Shengqin Zeng Qingli et al.* (175)

The Evolution of Meso—Cenozoic Fault and Times of the Compression and Extension

Structures in the East Yanshan Area and Xialiaohe Basin*Ma Yinsheng* (183)

Three-Dimensional Tectonic Framework of Lithosphere and Significant of Controlling Mineralization

Three-Dimensional Tectonic Framework of Lithosphere and Evolution of Metallogenesis
in Yanshan Intracontinental Orogenic Belt

.....*Cui Shengqin Wu Zhenhan Pei Rongfu J.Kutina* (191)

Features of Magmatic Activities and Metallogenesis in Intracontinental Orogenic Belt

Features of Mesozoic Magmatic Activities in the Yanshan Area and Their Relations to
Intracontinental Orogenesis*Zhu Dagang Wu Zhenhan Cui Shengqin et al.* (199)

Features of Tectonic Movement and Regional Metallogenesis in Yanshan Area

.....*Cui Shengqin* (211)

Classification and Time-spatial Distribution of Gold and Multimetal Deposits Born
in Middle Proterozoic Strata of Yanshan Area

.....*Wu Zhenhan Yang Yudong Meng Xiangang et al.* (217)

Early Yanshanian Tectonic Stress Field and its Control of Gold Mineralization of the

- Kuancheng-Qinglong-Jinchangyu Gold Deposit-Concentrated Region of the
East Hebei Province.....*Wu Zhenhan Zhang Jingxue* (225)
- Tectonic Features of the Yiwulüshan Metamorphic Core Complexes and Their Controlling
to Gold Deposits in Western Liaoning Porvince
..... *Zhu Dagang Meng Xiangang Ma Yinsheng et al.* (232)
- The Mesozoic-Cenozoic Compression and Extension Transformation Process and
Ore-Forming Process in Yanshan and Adjacent Area
.....*Ma Yinsheng Wu Manlu Zeng Qingli et al.* (242)

Analysis of Neotectonics-Active Tectonics and Block Stability

- The Quaternary Activity of Nantianmen Fault in Beijing Area, West Liaoning
.....*Ma Yinsheng Cui Shengqin Wu Ganguo et al.* (252)
- A Preliminary Analysis on Graben Tectonics and Block Stability in Yanqing-Zhuolu
..... *Yi Mingchu Li Xiao* (259)

Situation of Global Continental Tectonics of the “Yanshan-Type” Intracontinental Orogenic Belt

- On Global Meso-Cenozoic Intracontinental Orogenesis and Orogenic Belts
..... *Cui Shengqin* (269)

燕山及其邻区构造运动序列与构造区带划分^①

崔盛芹

(中国地质科学院地质力学研究所 北京 100081)

1 构造运动时期与性质的鉴定途径

地壳运动或构造运动问题,是现代地球科学中的一个根本问题。它涉及很多地学领域和地质作用,不仅是重要的地质基础理论问题,而且对各类矿产资源勘查及地壳稳定性评价,具有重要的指导意义^[1~10]。

准确鉴定构造运动的时期与性质,是研究地壳构造与构造运动规律的一项重要基础工作。结合燕山及邻区具体的地质构造及演化特点,初步认为,将下列从不同角度进行分析研究的方法有机地结合起来,对鉴定构造运动的时期与性质是条较为有效的途径^[11]。

1.1 从地层关系分析角度

从地层学角度出发,分析地层或岩系之间的接触关系类型,来鉴定构造运动的时期与性质,是长期以来经常采用的一种基本方法。既应承认从这一角度进行研究的重要性,也应看到如仅从此出发开展工作所存在的局限性。如以往多年来,曾忽视印支运动在燕辽以至华北、东北地区的存在,而将其影响范围仅限于我国东南一隅。造成这种局限性的主要原因是:有关地区当时很少发现有化石证据的三叠纪地层;在早期进行重点研究的北京西山晚古生代—中生代以继承性发展为主的盆地内部,有关地层之间的交角关系不明显。因而,曾长期误将印支运动影响统一归为燕山运动的反映^[10]。

1.2 从形变特征与变形序列分析角度

一定的形变特征与变形序列,产生于一定的地质时期与地质环境,起源于某一范围内一定方式的构造运动。因而,认真查明由不同构造运动界面所分割开的不同构造层的形变特征及区域变形序列,有助于阐明构造运动的时期与性质。

① 为使前后两本专著对燕山及邻区构造运动序列与构造区带划分等方面内容得以相互衔接,本文系由第一本专著有关章节编写而成。