

DI SAN JIE QUAN GUO DI CENG HUI YI LUN WEN JI

# 第三届全国地层会议论文集

《第三届全国地层会议论文集》编委会 编



地质出版社

# 第三届全国地层会议论文集

《第三届全国地层会议论文集》编委会 编

地质出版社

· 北 京 ·

## 《第三届全国地层会议论文集》编委会

主 任 程裕洪

副主任 王泽九 黄枝高

委 员 (按姓氏笔画为序):

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马秀兰 | 王乃文 | 王泽九 | 邢裕盛 | 乔秀夫 |
| 张振寰 | 陈丕基 | 郑家坚 | 项礼文 | 侯鸿飞 |
| 姚培毅 | 黄枝高 | 章森桂 | 盛怀斌 | 程裕洪 |

# 前 言

在此世纪之交，全国广大地层工作者盼望已久的第三届全国地层会议即将召开。为迎接这一盛事的到来，充分展示我国自第二届全国地层会议以来 20 年间地层工作取得的丰硕成果与进展，做好跨入新世纪前的各方面准备，成为我们大家的共同心愿。全国地层委员会作为在政府主管部门领导下的一个学术协调组织，肩负着协调、规划我国地层工作的战略任务与发展方向，团结全国地层工作者为之共同努力；协调运筹重大关键地层问题的解决，并在国内、外开展地层工作成果与学术交流的任务。在蕴酿筹备第三届全国地层会议的过程中，全国地层委员会为集中体现大家的共同愿望，决定以不同形式全面展示 20 年来我们所取得的重要进展与成果，并为此作了精心组织与筹划。首先是，在武衡主任的亲自关心支持下，由程裕淇副主任担任主编主持编纂《中国地层典》和修订《中国地层指南及中国地层指南说明书》，接着是征集、组织编辑《第三届全国地层会议论文集》及其重要补充材料《第三届全国地层会议论文摘要集》。所有这些，都集中反映了我国广大地层工作者数十年来，特别是近 20 年来辛勤劳动的结晶。

本论文集的征稿工作自 1999 年 3 月开始，至 1999 年 11 月底截止。虽然征稿期限短促，但仍得到全国各系统的教学、科研、生产单位广大地层工作者的热情支持和积极响应，使我们在短时间内共收到了 119 篇论文。限于“论文集”容量，我们根据征稿要求和专家评议，选用其中 85 篇集成本“论文集”。本集论文所涉及的地区遍及我国东、南、西、北、中各重要地域；其内容涵盖了从太古宙至第四纪各地质时期的一些重要地层问题，包括区域地层、岩石地层、生物地层、年代地层、磁性地层、层序地层、构造地层、同位素年代地层、旋回地层以及若干综合性、专题性研究所取得的新进展、重要新发现和新成果。为方便读者查阅本“论文集”中的文章，按所涉及到的具体地层问题的地质时代的先后顺序，由老到新编排，其他未涉及具体地质时代的综合性论述或专题性研究成果的论文接后编排。

由于征集本“论文集”的征稿时间较紧，征文“通知”发放范围难以盖全，因而许多地层工作者未能或来不及投稿本“论文集”，致使还会有很多重要的新发现、新进展和新成果未能收进本“论文集”中。为弥补这一不足，尽可能全面反映和汇集 20 年来的重要成果，我们将在今后再编辑一册有重要价值的《第三届全国地层会议论文摘要集》奉献给读者。

# 目 录

## 前 言

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 北京地区太古宙变质地层 .....                   | 金文山 (1)                            |
| 中国太古宇与元古宇的界限何在 .....                | 白 瑾 (6)                            |
| 吉东南古元古界老岭群地层层序 .....                | 邢树文 (10)                           |
| 青海柴达木盆地北缘“达肯大坂群”的重新厘定及其地质意义初探 ..... | ..... 陆松年 赵凤清 李怀坤 郑健康 (13)         |
| 安徽寿县八公山晚前寒武纪九里桥组与寿县组之间不整合的发现 .....  | ..... 李双应 邢乐澄 洪天球 范 裕 王金峰 (19)     |
| 双桥山群及其大地构造意义 .....                  | 曾 勇 赵建梅 (23)                       |
| 冀东双山子地区变质火山岩中锆石 U-Pb 同位素年龄 .....    | ..... 杨春亮 陆松年 李惠民 李怀坤 (27)         |
| 熊耳群火山岩系的上限年龄及其地质意义 .....            | ..... 任富根 李惠民 殷艳杰 李双保 陈志宏 丁士应 (32) |
| 中国前寒武纪岩石的磁性地层研究 .....               | 张惠民 (38)                           |
| 湖北峡东地区震旦系典型剖面研究进展 .....             | 尹崇玉 王自强 高林志 张传恒 (42)               |
| 皖南浅变质岩系中的微古植物化石及其时代意义 .....         | 余心起 (46)                           |
| 新元古界生物多样性及震旦系层型 .....               | 李 勇 丁莲芳 钱壮志 (51)                   |
| 华南寒武纪牙形石生物地层 .....                  | 董熙平 (56)                           |
| 论山西中西部地区寒武纪最早的沉积——霍山组 .....         | 白志强 马学平 王红升 (61)                   |
| 广西恭城奥陶纪翼笔石带的发现及其地层意义 .....          | 唐 兰 (65)                           |
| 塔里木盆地覆盖区奥陶系划分与对比 .....              | 赵治信 谭泽金 唐 鹏 肖继南 (69)               |
| 紫阳志留系笔石带及几丁虫带对中国志留系建阶的意义 .....      | ..... 傅力浦 张子福 耿良玉 (76)             |
| 陕西南部志留系新滩组灰球类成因分析 .....             | 何建社 樊满成 (83)                       |
| 扬子地台西缘志留纪层序地层研究 .....               | 邹光富 陈永明 (89)                       |
| 川东鄂西志留系纱帽组风暴岩的沉积特征 .....            | ..... 李志宏 牛志军 陈立德 黄照先 陈孝红 (94)     |
| 对塔里木盆地若干地层问题的新认识 .....              | ..... 周志毅 赵治信 胡兆珣 陈丕基 张师本 雍天寿 (97) |
| 湖北早古生代古地理基本模式 .....                 | 张汉金 (102)                          |
| 东北地区古生代地层特征 .....                   | 苏养正 (107)                          |
| 新疆西部天山地区早石炭世珊瑚动物群及地层研究 .....        | 王增吉 (112)                          |
| 陕西渭北煤田石炭—二叠纪植物地层初步研究 .....          | ..... 沈光隆 张 泓 王 军 张双全 (117)        |
| 山东西部石炭—二叠纪含煤地层高分辨层序划分 .....         | ..... 李增学 魏久传 王明镇 韩美莲 (125)        |

|                                        |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 塔里木盆地玛扎塔格构造带覆盖区石炭—二叠纪生物地层 .....        | 高琴琴 黄智斌 杜品德 (132)                     |
| 内蒙古西拉木伦河两岸早二叠世晚期岩石地层、地层格架及生物地层特征 ..... | 李泊洋 朱洪森 (139)                         |
| 内蒙古西拉木伦河两岸晚二叠世地层划分与对比 .....            | 刘永高 朱洪森 (146)                         |
| 鄂西地区孤峰组沉积特征及地质时代 .....                 | 牛志军 李志宏 段其发 黄照先 (150)                 |
| 延边地区二叠系构造地层学研究进展 .....                 | 王五力 唐克东 (153)                         |
| 陕甘宁盆地南缘“孙家沟组”时代新知 .....                | 刘淑文 和政军 吴顺宝 (159)                     |
| 长江三峡地区三叠纪植物化石研究的新进展 .....              | 孟繁松 (165)                             |
| 六盘山盆地三叠—侏罗纪地层研究新进展 .....               | 田在艺 袁效奇 傅智雁 贺 静 (169)                 |
| 新疆准噶尔盆地晚三叠世—早侏罗世植物组合序列 .....           | 邓胜徽 程显胜 齐雪峰 罗正江 (174)                 |
| 东特提斯首条三叠—侏罗系界线剖面 .....                 | 阴家润 万晓樵 金朝雯 (179)                     |
| 四川盆地南部三叠纪—白垩纪磁性地层研究 .....              | 唐建明 (186)                             |
| 高分辨率陆相旋回地层研究——以新疆郝家沟八道湾组为例 .....       | 徐道一 严 正 齐雪峰 程显胜 罗正江 (191)             |
| 陆相旋回地层古气候研究——以新疆郝家沟八道湾组为例 .....        | 徐道一 严 正 钟筱春 程显胜 齐雪峰 (197)             |
| 内蒙古二连盆地侏罗纪地层层序 .....                   | 陶明华 祝玉衡 郑国光 邹伟宏 李燕霞 (203)             |
| 云南禄丰地区下、中、上侏罗统的划分 .....                | 方晓思 庞其清 卢立伍 张子雄 潘世刚 王育敏 李锡康 程政武 (208) |
| 西藏聂拉木地区海相侏罗纪地层 .....                   | 万晓樵 阴家润 (215)                         |
| 甘肃靖远王家山中、上侏罗统孢粉组合 .....                | 阎存凤 赵应成 魏东涛 李在光 (221)                 |
| 冀北辽西地区土城子组的划分对比及时代 .....               | 郑少林 (227)                             |
| 云南川街晚侏罗世介形虫的发现及其意义 .....               | 庞其清 方晓思 卢立伍 张子雄 程政武 (233)             |
| 冀北—辽西地区侏罗—白垩系界线 .....                  | 梁鸿德 许坤 (237)                          |
| 中国北方陆相侏罗系与白垩系分界和临界阶的建立 .....           | 李佩贤 庞其清 程政武 李永安 (243)                 |
| 热河群脊椎动物新发现及中国北方非海相侏罗—白垩系界线 .....       | 汪筱林 王元青 张江永 金 帆 周忠和 顾 昱 (252)         |
| 藏南珠峰地区侏罗纪晚期至白垩纪早期层序地层序列及沉积环境演化 .....   | 徐 星 张福成 王 原 胡耀明 吕君昌 史晓颖 (260)         |
| 龙爪沟群和鸡西群双壳类化石群的时代 .....                | 沙金庚 蔡华伟 顾知微 姜宝玉 (265)                 |
| 东北地区三江盆地海陆相侏罗—白垩系层序 .....              | 杨建国 赵传本 张海桥 (270)                     |
| 海拉尔盆地井下白垩系层序 .....                     | 杨建国 万传彪 赵传本 孔 慧 乔秀云 金玉东 (275)         |
| 藏北尼玛地区早白垩世层序地层及沉积相 .....               | 田立富 胡华斌 齐小平 梁定益 (280)                 |
| 河北阳原—山西天镇一带晚白垩世生物群的发现及其意义 .....        | 庞其清 程政武 (285)                         |

|                                           |                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 河北阳原—山西天镇一带上白垩统灰泉堡组的磁性地层 .....            | 李永安 庞其清 孙东江 王立峰 程政武 (290)     |
| 塔里木盆地北部井下首次发现晚白垩世轮藻化石 .....               | 杨国栋 (295)                     |
| 浙江白垩系古地磁研究的新认识 .....                      | 冯宁生 丁保良 (300)                 |
| 黑龙江东部鸡西群研究新进展 .....                       | 赵传本 杨建国 李 强 (304)             |
| 北山—巴丹吉林地区井下中生代地层及其时代 .....                | 李保林 薛 铎 (308)                 |
| 东北地区晚中生代藻类地层学研究 .....                     | 叶得泉 黄清华 万传彪 杨建国 叶 宁 叶 坚 (318) |
| 松辽盆地晚中生代地质事件与生物演化 .....                   | 黄清华 叶得泉 侯启军 杨建国 (322)         |
| 新疆鄯善柯柯亚煤矿生物地层新知 .....                     | 刘兆生 (326)                     |
| 东北地区中生代磁性地层研究 .....                       | 许 坤 孙知明 (331)                 |
| 乔洛克萨依组新知 .....                            | 王 智 李 猛 (339)                 |
| 西南地区中、新生代非海相地层和介形类组合 .....                | 卫 民 (343)                     |
| 中国中、新生代陆相地层与油气 .....                      | 田在艺 邓胜徽 钟筱春 (347)             |
| 藏南古近纪放射虫岩的发现——一个迟到的发现报告 .....             | 李红生 (354)                     |
| 辽河盆地西部凹陷古近—新近系层序地层模式 .....                | 肖乾华 李春华 李 虹 王庆丰 (359)         |
| 第四纪年代地层学研究的启示 .....                       | 王 强 田国强 (366)                 |
| “哑层”的 ESR 测年研究及其应用 .....                  | 业渝光 刁少波 郭象隆 (370)             |
| 海南蓬莱地区火山岩层序、时代与成矿关系 .....                 | 黄香定 陈哲培 钟盛中 (376)             |
| 黑龙江省近 20 年来地层工作新进展 .....                  | 韩松山 (381)                     |
| 冀中油气区前中生界研究 .....                         | 崔占堂 张 放 杨时中 崔俊峰 韩春元 张金岩 (385) |
| 北澜沧江紫曲流域卡贡群的层序及时代 .....                   | 游再平 (394)                     |
| 青藏高原北部地层研究新进展 .....                       | 李 勇 吴瑞忠 石 和 朱利东 伊海生 王成善 (397) |
| 塔里木盆地覆盖区显生宙地层研究新进展 .....                  | 张师本 耿良玉 赵治信 黎文本 高琴琴 (401)     |
| 试论多种岩石地层单位 .....                          | 朱怀诚 卢辉楠 王 智 王念忠 刘静江 (405)     |
| 陕西山阳唐家凹生物礁地质特征及成礁机理浅析 .....               | 罗 彤 (410)                     |
| 造山带综合地层学研究——层序地层学、事件地层学与非史密斯地层方法的应用 ..... | 刘本培 (414)                     |
| 构造地层学初析 .....                             | 王成文 刘鹏举 孙跃武 张松梅 (419)         |
| 非史密斯地层研究中几个问题的讨论 .....                    | 杨志华 周美夫 赵太平 李 勇 (424)         |
| “系统地层学”刍议 .....                           | 袁宝印 郭正堂 邓成龙 (428)             |
| 旋回地层学研究进展 .....                           | 罗运利 刘东生 (433)                 |
| 沉积盆地——陆相岩石地层分布的基本单元 .....                 | 朱宗浩 贺振建 边雪梅 何青芳 (438)         |
| 砂岩矿物成分、泥岩化学成分定量分析在地层划分中的应用 .....          | 李江涛 (442)                     |

# CONTENTS

## PREFACE

|                                                                                                                                                 |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Archean Metamorphic Strata of Beijing Area .....                                                                                                | <i>Jin Wenshan</i> (1)                 |
| Where is the Archean-Proterozoic Boundary in China .....                                                                                        | <i>Bai Jin</i> (6)                     |
| Sequence of Laoling Group of Paleoproterozoic in Southeast Jilin .....                                                                          | ..... <i>Xing Shuwen</i> (10)          |
| The Repeat Definition of "Dakendaban Group" and Its Geological Signification in<br>North Wedge of Qaidam Basin, Qinghai .....                   | <i>Lu Songnian et al.</i> (13)         |
| Discovery of Unconformity between Jiuliqiao and Shouxian Formations of Later<br>Precambrian at Bagongshan of Shouxian, Anhui .....              | ..... <i>Li Shuangying et al.</i> (19) |
| The Shuangqiaoshan Group and Its Geotectonic Signification .....                                                                                | <i>Zeng Yong et al.</i> (23)           |
| U-Pb Isotopic Age of Zircon in Metamorphic Volcanic Rock in Shuangshanzi Area,<br>East Hebei .....                                              | <i>Yang Chunliang et al.</i> (27)      |
| The Upper-Boundary Age of Volcanic Series of Xiong'er Group and Its Signification<br>.....                                                      | <i>Ren Fugen et al.</i> (32)           |
| The Research of Magnetostratigraphy of Precambrian Rock .....                                                                                   | <i>Zhang Huimin</i> (38)               |
| The Development of Typical Section Research of Sinian in East Yangtze Gorges of<br>Hubei .....                                                  | <i>Yin Congyu et al.</i> (42)          |
| The Microplant Fossils in Low-Metamorphic Rock in South Anhui and Its Time<br>Signification .....                                               | <i>Yu Xinqi</i> (46)                   |
| Neoproterozoic Biologic Diversity and the Sinian Stratotype .....                                                                               | <i>Li Yong et al.</i> (51)             |
| The Cambrian Conodont Biostratigraphy of South China .....                                                                                      | <i>Dong Xiping</i> (56)                |
| Huoshan Formation; the Oldest Formation of Cambrian, Shanxi Province .....                                                                      | ..... <i>Bai Zhiqiang et al.</i> (61)  |
| The Discovery and the Stratigraphic Significance of <i>Pterograptus Elegans</i> Zones<br>from Ordovician in Gongcheng of Northern Guangxi ..... | <i>Tang Lan</i> (65)                   |
| The Ordovician Stratigraphic Division and Correlation of Tarim Basin .....                                                                      | ..... <i>Zhao Zhixin et al.</i> (69)   |
| The Graptolite Zone and Chitinozoa Zone of Ziyang for Dification of Stage in Silurian<br>of China .....                                         | <i>Fu Lipu et al.</i> (76)             |
| Genetic Analysis of Gray-Balls of Xintan Formation of Silurian in South Shaanxi<br>.....                                                        | <i>He Jianshe et al.</i> (83)          |
| Silurian Sequence Stratigraphy of the Western Margin of the Yangtze Platform,<br>China .....                                                    | <i>Zou Guangfu et al.</i> (89)         |

|                                                                                                                               |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Sedimentary Characteristic on Silurian Shamao Formation in Eastern Sichuan and Western Hubei .....                            | <i>Li Zhihong et al.</i> (94)      |
| The New Interpretation of Some Strata Questions in Tarim Basin .....                                                          | <i>Zhou Zhiyi et al.</i> (97)      |
| The Essential Model of Early-Paleozoic Paleogeography in Hubei .....                                                          | <i>Zhang Hanjin</i> (102)          |
| The Stratigraphic Character of Paleozoic in Northeast China .....                                                             | <i>Su Yangzheng</i> (107)          |
| The Research of Early Carboniferous Coral Fauna and Strata of Tianshan Mts. , Xinjiang .....                                  | <i>Wang Zengji</i> (112)           |
| The Preliminary Study on Carboniferous-Permian Plant Strata in Weibei Coal Deposit, Shaanxi .....                             | <i>Shen Guanglong et al.</i> (117) |
| High-Resolution Sequence Division of Carboniferous-Permian Coal Series in Western Shandong .....                              | <i>Li Zengxue et al.</i> (125)     |
| Carboniferous-Permian Biostratigraphy of Cover in Marzatab Tectonic Zone in Tarim Basin .....                                 | <i>Gao Qinqin et al.</i> (132)     |
| Lithostratigraphy, Biostratigraphy and Strata Sketch of Later Early-Permian in Banks of Xar Moron River, Inner Mongolia ..... | <i>Li Boyang et al.</i> (139)      |
| The Later Permian Stratigraphy Division and Correlation on the Banks of Xar Moron River, Inner Mongolia .....                 | <i>Liu Yonggao et al.</i> (146)    |
| Sedimentary Characteristics of Gufeng Formation in Western Hubei and Its Geological Age .....                                 | <i>Niu Zhijun et al.</i> (150)     |
| The Development of Tectostratigraphy of Permian in Yanbian Area .....                                                         | <i>Wang Wuli et al.</i> (153)      |
| The Age Interpretation of "Sunjiagou Formation" on the South Margin of Shaanxi-Gansu-Ningxia Basin .....                      | <i>Liu Shuwen et al.</i> (159)     |
| The Development of Triassic Plant Fossils in Yangtze Gorges Area .....                                                        | <i>Meng Fansong</i> (165)          |
| The Development of Triassic-Jurassic Stratigraphy in Liupanshan Basin .....                                                   | <i>Tian Zaiyi et al.</i> (169)     |
| The Succession of Later Triassic-Early Jurassic Plant Association in Junggar Basin, Xinjiang .....                            | <i>Deng Shenghui et al.</i> (174)  |
| The First Triassic and Jurassic System Boundary Section in the Eastern Tethys .....                                           | <i>Yin Jiarun</i> (179)            |
| The Research of Triassic-Cretaceous Magnetostratigraphy in Southern Sichuan Basin .....                                       | <i>Tang Jianming</i> (186)         |
| The Study of High-Resolution Continental Cyclic Strata; Example of Badaowan Formation in Haojiagou, Xinjiang .....            | <i>Xu Daoyi et al.</i> (191)       |
| The Research of Paleoclimate of Continental Cyclic Strata; Example of Badaowan Formation in Haojiagou, Xinjiang .....         | <i>Xu Daoyi et al.</i> (197)       |

|                                                                                                                                              |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jurassic Stratigraphic Sequence of Erlian Basin, Inner Mongolia .....                                                                        | <i>Tao Minghua et al.</i> (203)    |
| The Definition of Lower, Middle and Upper Jurassic Series in Lufeng, Yunnan .....                                                            | <i>Fang Xiaosi et al.</i> (208)    |
| Jurassic Marine Strata of Nyalam Area, Tibet .....                                                                                           | <i>Wan Xiaoqiao et al.</i> (215)   |
| Sporopollen Association of Middle and Upper Jurassic in Wangjiashan of Jingyuan, Gansu .....                                                 | <i>Yan Cunfeng et al.</i> (221)    |
| The Definition, Correlation and Age of Tuchengzi Formation in West Liaoning and North Hebei .....                                            | <i>Zheng Shaolin</i> (227)         |
| The Discovery and Its Significance of Late Jurassic Ostracoda from Chuanjie, Yunnan .....                                                    | <i>Pang Qiqing et al.</i> (233)    |
| The Jurassic-Cretaceous Boundary in North Hebei and West Liaoning .....                                                                      | <i>Liang Hongde et al.</i> (237)   |
| The Continental Jurassic-Cretaceous Boundary and Critical Stage in Northern China .....                                                      | <i>Li Peixian et al.</i> (243)     |
| New Discovery of Fossil Vertebrates in the Jehol Group and Discussion of the Non-Marine Jurassic-Cretaceous Boundary in Northern China ..... | <i>Wang Xiaolin et al.</i> (252)   |
| Latest Jurassic to Early Cretaceous Depositional Sequences and Environment Evolution in the Qomolangma Area, South Xizang (Tibet) .....      | <i>Shi Xiaoying</i> (260)          |
| Age of the Bivalve Fossil Faunas from the Longzhaogou and Jixi Groups .....                                                                  | <i>Sha Jingeng et al.</i> (265)    |
| The Continental-Marine Jurassic-Cretaceous Sequences of Sanjiang Basin in Northeast China .....                                              | <i>Yang Jianguo et al.</i> (270)   |
| The Underground Cretaceous Sequences in Halar Basin .....                                                                                    | <i>Yang Jianguo et al.</i> (275)   |
| The Lower Cretaceous Sequence Stratigraphy and Sedimentary Facies in Nyima Area of North Xizang (Tibet) .....                                | <i>Tian Lifu et al.</i> (280)      |
| Discovery and Its Significance of the Late Cretaceous Biota from Yangyuan, Hebei and Tianzhen, Shanxi .....                                  | <i>Pang Qiqing et al.</i> (285)    |
| The Magnetostratigraphy of Upper Cretaceous Huiquanpu Formation from Yangyuan, Hebei and Tianzhen, Shanxi .....                              | <i>Li Yongan et al.</i> (290)      |
| The First Discovery of Late Cretaceous Charophytes in the Well Drilling from the Northern Part of the Tarim Basin .....                      | <i>Yang Guodong</i> (295)          |
| New Interpretation of Cretaceous Paleo-Geomagnetism in Zhejiang .....                                                                        | <i>Feng Ningsheng et al.</i> (300) |
| The Development of Jixi Group's Research in Eastern Heilongjiang .....                                                                       | <i>Zhao Chuanben et al.</i> (304)  |

|                                                                                                                                                |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| The Underground Mesozoic Strata and Its Age in Beishan-Badain Jaran Area .....                                                                 | <i>Li Baolin et al.</i> (308)       |
| The Research of Later Mesozoic Algae-Stratigraphy in Northeast China .....                                                                     | <i>Ye Dequan et al.</i> (318)       |
| The Later Mesozoic Geographic Events and Organic Evolution in Songliao Basin .....                                                             | <i>Huang Qinghua et al.</i> (322)   |
| New Knowledge of Biostratigraphy in Kekeya Coalmine of Shanshan, Xinjiang .....                                                                | <i>Liu Zhaosheng</i> (326)          |
| Study of Mesozoic Magnetostratigraphy in Northeast China .....                                                                                 | <i>Xu Kun et al.</i> (331)          |
| New Research of Qiaoluokesayi Formation .....                                                                                                  | <i>Wang Zhi et al.</i> (339)        |
| Mesozoic-Cenozoic Non-Marine Strata and Ostracoda Association in Southwest China .....                                                         | <i>Wei Min</i> (343)                |
| Mesozoic-Cenozoic Continental Strata and Oil-gas of China .....                                                                                | <i>Tian Zaiyi et al.</i> (347)      |
| The Discovery of Paleogene Radio Larite South Tibet: A Late Report of Discovery .....                                                          | <i>Li Hongsheng</i> (354)           |
| Paleogene-Neogene Stratigraphy Sequences Model of Depression in Western Liaohé Basin .....                                                     | <i>Xiao Qianhua et al.</i> (359)    |
| The Enlightenment from Study of Quaternary Chronostratigraphy .....                                                                            | <i>Wang Qiang et al.</i> (366)      |
| The Research of ESR Dating of Barren Bed and Its Application .....                                                                             | <i>Ye Yuguang</i> (370)             |
| Sequences, Age and Mineralization of Volcanic Rocks in Penglai Area, Hainan .....                                                              | <i>Huang Xiangding et al.</i> (376) |
| New Development of Heilongjiang Stratigraphy Research in Latest 20 Years .....                                                                 | <i>Han Songshan</i> (381)           |
| The Research of Pre-Mesozoic Erathem of Oil-gas Area in Central-Hebei .....                                                                    | <i>Cui Zantang et al.</i> (385)     |
| The Sequences and Age of Kagong Group in Ziqu Drainage of North Lancang River .....                                                            | <i>You Zaiping</i> (394)            |
| New Development of Stratigraphy in Northern Qinghai-Tibet Plateau .....                                                                        | <i>Li Yong et al.</i> (397)         |
| New Development of Phanerozoic Stratigraphy in Coving of Tarim Basin .....                                                                     | <i>Zhang Shibei et al.</i> (401)    |
| Discussion of Some Kinds of Lithostratigraphic Unit .....                                                                                      | <i>Yang Zhihua et al.</i> (405)     |
| The Geological Characteristics of Bioherm and Its Formation Mechanism in Tangjiaao of Shanyin, Shaanxi .....                                   | <i>Luo Tong</i> (410)               |
| The Research of Complex Stratigraphy of Orogenic Zone: An Application of Stratigraphy Sequences, Event Stratigraphy and Non-Smith Method ..... | <i>Liu Benpei</i> (414)             |
| The Preliminary Analysis of Tectonostratigraphy .....                                                                                          | <i>Wang Chengwen</i> (419)          |

|                                                                                  |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| The Discussion of Some Questions of Non-Smith Stratigraphy .....                 |                                 |
| .....                                                                            | <i>Yang Zhihua et al.</i> (424) |
| The Discussion of System Stratigraphy .....                                      | <i>Yuan Baoyin et al.</i> (428) |
| The Development of Recyclic Stratigraphy .....                                   | <i>Luo Yunli et al.</i> (433)   |
| Sedimentary Basin; The Basic Unit of Terrigenous Lithostratigraphic Distribution |                                 |
| .....                                                                            | <i>Zhu Zonghao et al.</i> (438) |
| The Application of Quantative Analysis of Mineral Composition of Sandstone       |                                 |
| and Chemistry Composition of mudstone in Stratigraphic Division .....            |                                 |
| .....                                                                            | <i>Li Jiangtao</i> (442)        |

# 北京地区太古宙变质地层

金 文 山

(天津地质矿产研究所 天津 300170)

**关键词** 北京地区 太古宙 变质地层

北京地区太古宙变质岩主要出露于密云县东北部和怀柔县北部地区,另外在昌平、延庆、平谷和房山等县也有零星分布。

50~80年代初期,本区太古宙变质岩基本上是按照传统的地层层序法和混合岩化作用的观点进行研究,划分出群、组、段的岩石地层单位。先后主要有密云群和张家坟群、密云群和四合堂群之分。混合岩化作用现象一般只作文字叙述,在地质图上没有太古宙花岗质岩的单元。太古宙花岗质岩均根据分布在其中的大小不一的区域变质岩残体的岩石类型和组合特点恢复其地层单元,占主体的花岗质岩石被视为均质混合岩和混合花岗岩从图上被排斥掉了。甚至有人曾将这些具有面理(片麻理)的中细粒—细粒花岗质岩视为层状区域变质岩类,而命名为浅粒岩、变粒岩和片麻岩,统统归于层状岩类。

80年代以来,许多人将相当国外的“长英质片麻岩”和“灰色片麻岩”的非层状岩类(相当部分为混合岩类)称之为奥长花岗岩-英云闪长岩-花岗闪长岩(TTG),即为深成岩浆型花岗岩的变质变形产物。因此,80年代晚期以来,一些学者主张废弃本区过去建立的变质地层系统,将太古宙岩石主要划分为“TTG”或各类深成岩变质的片麻岩类,以及表壳岩系。

80年代以前采用“传统地层学”方法研究太古宙变质岩的主要弊端为:一是对太古宙岩石的构造复杂性认识不足,实际上由于多期的强烈褶皱变形作用及断裂作用造成的叠置、错位和拼贴作用使有序的地层变得无序,因而很难恢复原始的层序。以往对太古宙变质地层的过细划分,一般都不能反映地层层序的真实面貌。对构造复杂的地层通常只能通过变质建造分析和地质事件的研究,确定它们的新老相对层序。二是对广泛分布的非层状花岗质岩处理不当,即根据零星分布其中的区域变质岩及其组合恢复成地层,或者将具片麻理的花岗质岩视作地层,不符合地质体的真实面貌。后来,一些学者将本区太古宙变质岩主要划分为变质深成岩体和表壳岩系,这无疑是一个进步。其主要成功之处是将大规模的非层状花岗质岩从原来的地层单元中解体出来,也因此打乱了原来建立的地层系统,使人们不得不重新研究本区包括变质地层在内的太古宙地质问题,但此阶段的研究尚存在以下主要问题:①对太古宙花岗质岩成因研究不够;②存在扩大TTG质岩规模的现象。

笔者根据本区太古宙变质区的岩石特点,将其划分为非层状岩系和表壳岩系两大类岩

石、地层单元,前者主要为 TTG (A) -M-Me 杂岩<sup>①</sup>。

## 一、变质地层划分及其特征

表壳岩系为变质的火山-沉积岩系,即为变质-变形的地层。根据对北京地区太古宙表壳岩系的分布、变质岩类型及其组合、原岩建造及同位素年代学研究的最新成果<sup>②</sup>,可将北京市密云—怀柔—平谷—昌平地区太古宙表壳岩划分为 6 个表壳岩组合(变质建造类型)。其特征分述如下:

### 1. 大漕—沙厂表壳岩系

该岩系在密云水库南、北均有分布<sup>③</sup>。水库北部的的基本相当于原密云群大漕组,只是边界局部略有变动;库南的主要分布于黑土湾—沙厂—达岩—蔡家洼一带,相当原密云群沙厂组,但范围略有缩小;还有一小片出露于墙子路南东安营寨一带,多半已进入河北境内。

其主要区域变质岩类为变粒岩类,约占总量的 2/3 以上,包括(石榴)黑云紫苏斜长变粒岩、(石榴)黑云二辉斜长变粒岩、(石榴)黑云次透辉斜长变粒岩和石榴黑云斜长变粒岩等。其次为基性变质岩类和辉石磁铁石英岩类,前者包括(石榴、角闪)斜长二辉麻粒岩、(石榴、角闪)斜长次透辉岩、(石榴、次透辉)斜长角闪岩和二辉斜长角闪岩等;后者分布普遍,为本区最主要的含铁建造。上述表明其变质建造为(石榴、辉石)黑云斜长变粒岩—(石榴、角闪)斜长辉石(麻粒)岩、(石榴、辉石)斜长角闪岩—辉石磁铁石英岩。变质相属于麻粒岩相,不排斥局部为高角闪岩相。其原岩建造为杂砂岩+英安质、安山质火山岩及其碎屑岩+基性火山岩及其碎屑岩+铁硅质沉积岩,形成于活动大陆边缘的海相盆地。

该表壳岩系遭受中等强度的太古宙晚期花岗质岩浆的混合岩化作用,主要形成条带状混合岩。

黑云次透辉斜长变粒岩的单颗粒变质锆石的 U-Pb 年龄为  $(2553 \pm 74)$  Ma, 电子探针 U-Th-Pb 年龄为 2644.26 Ma (5 个测点的平均值)。钾长石化黑云奥长质岩(原为与太古宙英云闪长质岩浆作用有关的很少量的奥长质岩浆岩)的单颗粒岩浆型锆石 U-Pb 年龄为  $(2460 \pm 12)$  Ma, 其电子探针 U-Th-Pb 年龄为 2670.97 Ma (7 个测点的平均值)。据上述,该表壳岩系的深变质作用及奥长质岩浆作用发生在 2650 Ma 左右。有 5 个表壳岩样品的 Sm-Nd 模式年龄为 2692.86~2970.21 Ma, 平均为 2837.7 Ma, 表明该表壳岩系的成岩时代可能为中太古代晚期。

该岩系与相邻的苇子峪 TTG (A) -M-Me 杂岩及阳坡地 TTG-M-Me 杂岩部分地段呈断层接触,部分地段接触关系不明。

### 2. 苇子峪表壳岩系

系指在苇子峪 TTG (A) -M-Me 杂岩体中呈零星分布,基本上失去层状构造特征的残体状表壳岩系。其主体部分属于(石榴、角闪)斜长次透辉岩+(石榴)次透辉斜长角闪

① TTG (A) —奥长花岗质岩-英云闪长质岩-花岗闪长质岩-(二长花岗质岩); M—混合岩类(成分介于基性区域变质岩与中酸性岩之间的非层状混合岩和小规模的条带状混合岩); Me—区域变质岩类(一般为表壳岩残体)。

② 金文山等, 1999: 北京地区早前寒武纪结晶基底(评审稿)。

③ 因篇幅所限, 北京地区太古宙岩石、地层单元分布图省略。

岩+（石榴）斜长角闪岩变质建造，其原岩建造为中基性—基性火山岩及其碎屑岩（绿岩建造），形成于大陆岛弧环境。原实测密云群苇子峪组地层剖面的高水峪—苇子峪—北庄地区表壳岩系的变质建造为（石榴、辉石）黑云斜长变粒岩+（石榴、角闪）斜长辉石（麻粒）岩+（石榴、辉石）斜长角闪岩，其原岩建造为杂砂岩+英安质、安山质火山岩及其碎屑岩+基性火山岩及其碎屑岩，形成于活动大陆边缘的海相盆地。

晚于该主体表壳岩系高角闪岩相变质作用时代的含角闪英云闪长质岩的单颗粒岩浆型锆石 U-Pb 年龄为  $(2662 \pm 24)$  Ma，因此推测高角闪岩相变质作用的时代与大槽—沙厂表壳岩的深变质作用时代相当，即 2650 Ma 左右。3 个变质基性岩样品的 Sm-Nd 模式年龄为 2764~3048 Ma，平均为 2923.6 Ma。推测该表壳岩系成岩年龄为中太古代晚期（2800~3000 Ma）。

### 3. 阳坡地表壳岩系

该岩系在阳坡地 TTG-M-Me 杂岩中一般呈小规模的透镜状、扁豆状、薄层状、角砾状和不规则状的残体，局部呈条带状混合岩。残留的区域变质岩以基性变质岩为主，约占 80% 以上，包括斜长角闪岩、石榴斜长角闪岩和（石榴）次透辉斜长角闪岩。其次为阳起磁铁石英岩和黑云斜长变粒岩等。变质建造为（石榴）次透辉斜长角闪岩、（石榴）斜长角闪岩+黑云斜长变粒岩+（阳起）磁铁石英岩，属低角闪岩相至高角闪岩相。其原岩建造为中基性—基性火山岩及其碎屑岩+杂砂岩+铁硅质沉积岩（含铁绿岩建造），被推测为形成于强活动大陆边缘的海相盆地。

晚于该表壳岩系的细粒英云闪长质岩单颗粒岩浆型锆石 U-Pb 年龄为  $(2522 \pm 14)$  Ma，其电子探针 U-Th-Pb 年龄为 2535.45 Ma（4 个测点平均值）。前人对同类岩石采用微量锆石 U-Pb 法年龄为  $(2563 \pm 50)$  Ma。推测该表壳岩系角闪岩相变质作用年龄稍大于 2563 Ma。

### 4. 马圈子表壳岩系

该岩系在马圈子 TTG-M-Me 杂岩中呈零星的残留体。其主要为基性变质岩类，包括（石榴、角闪）斜长次透辉岩、（石榴）次透辉斜长角闪岩和石榴斜长角闪岩等。周绍林等（1993）还见有少量二辉斜长角闪岩和（石榴）角闪斜长二辉麻粒岩。其次为辉石磁铁石英岩、碱性闪石磁铁石英岩，或许含少量变粒岩类。变质建造为（石榴）角闪斜长次透辉岩+（石榴）次透辉斜长角闪岩+变粒岩（?）+辉石磁铁石英岩，属高角闪岩相，不排除局部为麻粒岩相。其原岩建造为基性火山岩及其碎屑岩+杂砂岩（?）+铁硅质沉积岩（含铁绿岩建造），形成于强活动大陆边缘的海相盆地。

晚于此岩系的英云闪长质岩的单颗粒锆石 U-Pb 年龄为  $(2518 \pm 6.7)$  Ma，推测该岩系高角闪岩相变质作用年龄稍大于  $(2518 \pm 6.7)$  Ma。

### 5. 对角沟门和冯家湾表壳岩系

（1）对角沟门表壳岩系 在对角沟门 TTG-M-Me 杂岩中呈残留体，目前仅见斜长角闪岩（斜长角闪岩变质建造），属低角闪岩相。其原岩建造为基性火山岩及其碎屑岩（绿岩建造），被推测为形成于大陆岛弧环境。

（2）冯家湾表壳岩系 在冯家湾 TTG-M-Me 杂岩中呈残留体，它包括斜长角闪岩、次透辉斜长角闪岩。变质建造为次透辉斜长角闪岩+斜长角闪岩。属低角闪岩相—高角闪岩相。其原岩建造为基性火山岩及其碎屑岩（绿岩建造），形成于大陆岛弧环境。

## 6. 四合堂表壳岩系

主要分布于密怀地区云蒙山燕山晚期花岗岩体以北及北西、北东两侧，在岩体内部及南缘也有零星残留。其基本相当于原四合堂群的宋营子组、西湾子组和山神庙组，但分布范围局部有所变动，如怀柔县得田沟—奇峰茶东侧的太古宙 TTG 质岩的一部分（大北湾北）曾被划分为宋营子组和西湾子组，这一部分应归到太古宙马圈子 TTG-M-Me 杂岩之中。

其主要区域变质岩类为变粒岩类和斜长角闪岩类，彼此含量相当或前者稍高于后者，两者占总量达 90% 以上。变粒岩类包括黑云斜长变粒岩和含角闪黑云斜长变粒岩，其中偶尔含少许石榴子石。斜长角闪岩类包括斜长角闪岩和含次透辉斜长角闪岩，后者很少见。该岩类因混合岩化作用及动力变质作用的影响，较普遍产生变晶黑云母（黑云母化斜长角闪岩），有的产生变晶绿帘石（绿帘石化斜长角闪岩），偶尔可见变晶次透辉石。其次为片麻状（阳起或黑云）磁铁石英岩，其规模仅次于大漕—沙厂表壳岩系的辉石磁铁石英岩。其变质建造为（石榴、角闪）黑云斜长变粒岩—斜长角闪岩—（阳起、黑云）磁铁石英岩。变质相属于低角闪岩相，不排斥局部达到高角闪岩相。其原岩建造为杂砂岩、半泥质岩+英安质、安山质火山岩及其碎屑岩+基性火山岩及其碎屑岩+铁硅质沉积岩，形成于强活动大陆边缘的海相盆地。

该岩系遭受中等强度的混合岩化作用，普遍形成条带状混合岩。它们已遭受普遍的但强弱不一的中生代韧性剪切作用的叠加，局部形成糜棱岩带。

晚于该岩系的英云闪长岩的单颗粒岩浆型锆石 U-Pb 年龄为  $(2539 \pm 68)$  Ma，其电子探针 U-Th-Pb 年龄为 2580.7 Ma（2 个测点的平均值）。推测角闪岩相变质作用的年代稍大于该年龄。2 个副变质岩样品（黑云斜长变粒岩）的 Sm-Nd 模式年龄为 2811 Ma 和 2875 Ma，表明其源岩的时代为中太古代末期，因此推测其成岩时代为新太古代早期（2650~2800 Ma）。

该岩系与相邻的阳坡地 TTG-M-Me 杂岩及马圈子 TTG-M-Me 杂岩均呈断层接触关系。

## 二、结 束 语

目前我国采用的太古宙岩石地层单元名称为群、岩群、岩组和杂岩。北京地区太古宙大漕—沙厂表壳岩系和四合堂表壳岩系虽然已遭受条带状混合岩化，但其宏观上仍呈层状构造特征（褶皱层），分布面积也较广，可以在中、小比例尺的地质图上以变质地层单元表示之。因此，建议前者称为密云岩群或岩组，它仅包括密云水库库北的原密云群大漕组及库南的部分沙厂组；后者称为四合堂岩群或岩组，它基本包括原四合堂群的宋营子组、西湾子组和山神庙组，但不包括原阳坡地组。本区其它表壳岩系在宏观上大多已失去层状构造特征，它们以小规模的透镜状、扁豆状、薄层状、角砾状和不规则状的残留体散布在以 TTG 质岩为主的非层状岩系中，构成杂岩体。而且这些残余的各类表壳岩系的变质建造特征也不同于上述大漕—沙厂表壳岩系和四合堂表壳岩系，故不宜与它们构成岩群级的岩石地层单元。

## 参 考 文 献

- 王恩林, 杨占兴, 1987: 北京密怀隆起张家坟群的解体与三棱山韧性剪切带的确定。世界地质 (构造地质专辑)。
- 北京市地质矿产局, 1991: 北京市区域地质志。北京: 地质出版社。
- 卢良兆等, 1984: 北京密云群变质作用的温度、压力研究。地球化学 1 期。
- 麦延庆, 1987: 北京密云太古宙高级区岩石组合及变形—变质作用。世界地质 (构造地质专辑)。
- 周绍林等, 1993: 北京早前寒武纪地质及铁矿。北京: 地质出版社。
- 金文山等, 2000, 北京地区早前寒武纪结晶基底。北京: 地质出版社。