

全国地层多重划分对比研究

37

山东省岩石地层

山东省地质矿产局编著

中国地质大学出版社

MULTIPLE CLASSIFICATION AND CORRELATION OF THE STRATIGRAPHY OF CHINA (37)

STRATIGRAPHY (LITHOSTRATIC) OF SHANDONG PROVINCE

Bureau of Geology and Mineral Resources of
Shandong Province

CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES PRESS

ISBN 7-5625-1056-3/P·373



封面设计 吴继红 梁书亭

序

100多年来,地层学始终是地质学的重要基础学科的支柱,甚至还可以说是基础中的基础,它为近代地质学的建立和发展发挥了十分重要的作用。随着板块构造学说的提出和发展,地质科学正经历着一场深刻的变革,古老的地层学和其他分支学科一样还面临着满足社会不断进步与发展的物质需要和解决人类的重大环境问题等双重任务的挑战。为了迎接这一挑战,依靠现代科技进步及各学科之间相互渗透,地层学的研究范围将不断扩大,研究途径更为宽广,研究方法日趋多样化,并萌发出许多新的思路和学术思想,产生出许多分支学科,如生态地层学、磁性地层学、地震地层学、化学地层学、定量地层学、事件地层学、化学地层学、气候地层学、构造地层学和月球地层学等等,它们的综合又导致了“综合地层学”和“全球地层学”概念的提出。所有这一切,标志着地层学研究向高度综合化方向发展。

我国的地层学和与其密切相关的古生物学早在本世纪前期的创立阶段,就涌现出一批杰出的地层古生物学家和先驱,他们的研究成果奠定了我国地层学的基础。但是大规模的进展,还是从1949年以后,尤其是随着全国中小比例尺区域地质调查的有计划开展,以及若干重大科学计划的执行而发展起来的。正像我国著名的地质学家尹赞勳先生在第一届全国地层会议上所讲:“区域地质调查成果的最大受益者就是地层古生物学。”1959年召开的中国第一届全国地层会议,总结了建国十年来所获的新资料,制定了中国第一份地层规范(草案),标志着我国地层学和地层工作进入了一个新的阶段。过了20年,地层学在国内的发展经历了几乎十年停滞以后,于1979年召开了中国第二届全国地层会议,会议在某种程度上吸收学习了国际地层学研究的新成果,还讨论制定了《中国地层指南及中国地层指南说明书》,为推动地层学在中国的发展,缩小同国际地层学研究水平的差距奠定了良好基础。这次会议以后所进行的一系列工作,包括应用地层单位的多重性概念所进行的地层划分对比研究、区域地层格架及地层模型的研究,现代地层学与沉积学相结合所进行的盆地分析以及1:5万区域地质填图方法的改进与完善等,都成为我国地层学进一步发展的强大推动力。为此,地质矿产部组织了一项“全国地层多重划分对比研究(清理)”的系统工程,在30个省、直辖市、自治区(含台湾省,不含上海市)范围内,自下而上由省(市、区)、大区 and 全国设立三个层次的课题,在现代地层学和沉积学理论指导下,对以往所建立的地层单位进行研究(清理),追溯地层单位创名的沿革,重新厘定单位含义、层型类型与特征、区域延伸与对比,消除同物异名,查清同名异物,在大范围内建立若干断代岩石地层单位的时空格架、编制符合现代地层学含义的新一代区域地层序列表,并与地层多重划分对比研究工作同步开展了省(市、区)和全国

两级地层数据库的研建，对巩固地层多重划分对比研究（清理）成果，为地层学的科学化、系统化和现代化发展打下了良好基础。这项研究工作在部、省（市、区）各级领导的支持关怀下，全体研究人员经过5年的艰苦努力已圆满地完成了任务，高兴地看到许多成果已陆续要出版了。这项工作涉及的范围之广、参加的单位及人员之多、文件的时间跨度之长，以及现代科学理论与计算机技术的应用等各方面，都可以说是在我国地层学工作不断发展中具有里程碑意义的。这项研究中不同层次成果的出版问世，不仅对区域地质调查、地质图件的编测、区域矿产普查与勘查、地质科研和教学等方面都具有现实的指导作用和实用价值，而且对我国地层学的发展和科学化、系统化将起到积极的促进作用。

首次组织实施这样一项规模空前的全国性的研究工作，尽管全体参与人员付出了极大的辛勤劳动，全国项目办和各大区办进行了大量卓有成效和细致的组织协调工作，取得了巨大的成绩，但由于种种原因，难免会有疏漏甚至失误之处。即使这样，该系列研究是认识地层学真理长河中的一个相对真理的阶段，其成果仍不失其宝贵的科学意义和巨大的实用价值。我相信经过广大地质工作者的使用与检验，在修订再版时，其内容将会更加完美。在此祝贺这一系列地层研究成果的公开出版，它必将发挥出巨大社会效益，为地质科学的发展做出新的贡献。

程志洪

1996年6月8日

前 言

地层学在地质科学中是一门奠基性的基础学科，是基础地质的基础。自从19世纪初由W. 史密斯奠定的基本原理和方法以来的一个半世纪中，地层学是地质科学中最活跃的一个分支学科，对现代地质学的建立和发展产生了深刻的影响，作出了不可磨灭的贡献，特别是在20世纪60年代由于板块构造学说兴起引发的一场“地学革命”，其表现更为显著。随着板块构造学的确立，沉积学和古生态学的发展，地球历史和生物演化中的灾变论思想的复兴和地质事件概念的建立，使地层学的分支学科，如时间地层学、生态地层学、地震地层学、同位素地层学、气候地层学、磁性地层学、定量地层学和构造地层学等像雨后春笋般地蓬勃发展，这种情况必然对地层学、生物地层和沉积地层等的传统理论认识和方法提出了严峻的挑战。经过20年的论战，充分体现当代国际地质科学先进思想的《国际地层指南》(英文版)于1976年见诸于世，之后在不到20年的时间里又于1979、1987、1993年连续三次进行了修改补充，陆续补充了《磁性地层极性单位》、《不整合界限地层单位》，以及把岩浆岩与变质岩等作为广义地层学范畴纳入地层指南而又补充编写了《火成岩和变质岩岩体的地层划分与命名》等内容。

国际地层学上述重大变革，对我国地学界产生了强烈冲击，十年动乱形成的政治禁锢被打开，迎来了科学的春天，先进的科学思潮像潮水般涌来，于是在1980年第二届全国地层工作会议上通过并公开出版了《中国地层指南及中国地层指南说明书》，阐述了地层多重划分概念。于1983年按地层多重划分概念和岩石地层单位填图在安徽区调队进行了首次试点。1985年《贵州省区域地质志》中地层部分吸取了地层多重划分概念进行撰写。1986年地质矿产部设立了“七五”重点科技攻关项目——“1:5万区调中填图方法研究项目”，把以岩石地层单位填图，多重地层划分对比，识别基本地层层序等现代地层学 and 现代沉积学相结合的内容列为沉积岩区调填图方法研究课题，从此拉开了新一轮1:5万区调填图的序幕，由试点的贵州、安徽和陕西三省逐步推向全国。

1:5万区调填图方法研究试点中遇到的最大问题是如何按照现代地层学的理论和方法来对待与处理按传统理论和方法所建立的地层单位？如果维持长期沿用的按传统理论建立的地层单位，虽然很省事，但是又如何体现现代地层学 and 现代沉积学相结合的理论与方法呢？这样就谈不上紧跟世界潮流，迎接这一场由板块构造学说兴起所带来的“地学革命”。如果要坚持这一技术领域的革命性变革，就要下决心花费很大力气克服人力、财力和技术性等方面的重重困难，对长期沿用的不规范化的地层单位进行彻底的清理。经过反复研究比较，我们认识到科学技术的变革也和社会经济改革的潮流一样是不可逆转的，只有坚持改革才能前进，不进则退，否则就将被历史所淘汰，别无选择。在这一关键时刻，地质矿产部和原地矿部直管

局领导作出了正确决策,从1991年开始,从地勘经费中设立一项重大基础地质研究项目——全国地层多重划分对比研究项目,简称全国地层清理项目,开始了一场地层学改革的系统工程,在全国范围内由下而上地按照现代地层学的理论和方法对原有的地层单位重新明确其定义、划分对比标准、延伸范围及各类地层单位的相互关系,与此同时研建全国地层数据库,巩固地层清理成果,推动我国地层学研究和地层单位管理的规范化和现代化,指导当前和今后一个时期1:5万、1:25万等区调填图等,提高我国地层学研究水平。1991年地质矿产部原直管局将地层清理作为部指令性任务以地直发(1991)005号文和1992年以地直发(1992)014号文下发了《地矿部全国地层多重划分对比(清理)研究项目第一次工作会议纪要》,明确了各省(市、自治区)地质矿产局(厅)清理研究任务,并于1993年2月补办了专项地勘科技项目合同(编号直科专92-1),并明确这一任务分别设立部、大区和省(市、自治区)三级领导小组,实行三级管理。

部级成立全国项目领导小组

组长	李廷栋	地质矿产部副总工程师
副组长	叶天竺	地质矿产部原直管局副局长
	赵逊	中国地质科学院副院长

成立全国地层清理项目办公室,受领导小组委托对全国地层清理工作进行技术业务指导和协调以及经常性业务组织管理工作,并设立在中国地质科学院区域地质调查处(简称区调处)。

项目办公室主任	陈克强	区调处处长,教授级高级工程师
副主任	高振家	区调处总工,教授级高级工程师
	简人初	区调处高级工程师
专家	张守信	中国科学院地质研究所研究员
	魏家庸	贵州省地质矿产局区调院教授级高级工程师
成员	姜义	区调处工程师
	李忠	会计师
	周统顺	中国地质科学院地质研究所研究员

大区一级成立大区领导小组,由大区内各省(市、自治区)局级领导成员和地科院沈阳、天津、西安、宜昌、成都、南京六个地质矿产研究所各推荐一名专家组成。领导小组对本大区地层清理工作进行组织、指导、协调、仲裁并承担研究的职责。下设大区办公室,负责大区地层清理的技术业务指导和经常性业务技术管理工作。在全国项目办直接领导下,成立全国地层数据库研建小组,由福建区调队和部区调处承担,负责全国和省(市、自治区)二级地层数据库软件开发研制。

各省(市、自治区)成立省级领导小组,以省(市、自治区)局总工或副总工为组长,有区调主管及有关处室负责人组成,在专业区调队(所、院)等单位成立地层清理小组,具体负责地层清理工作,同时成立省级地层数据库录入小组,按照全国地层数据库研建小组研制的软件及时将本省清理的成果进行数据录入,并检验软件运行情况,及时反馈意见,不断改进和优化软件。在全国地层清理的三个级次的项目中,省级项目是基础,因此要求各省(市、自治区)地层清理工作必须实行室内清理与野外核查相结合,清理工作与区调填图相结合,清理与研究相结合,地层清理与地层数据库建立相结合,“生产”单位与科研教学单位相结合,并强调地层清理人员要用现代地层学和现代沉积学的理论武装起来,彻底打破传统观点,统

一标准内容,严格要求,高标准地完成这一历史使命。实践的结果,凡是按上述五个相结合去做的效果都比较好,不仅出了好成果,而且通过地层清理培养锻炼了一支科学技术队伍,从总体上把我国区调水平提高到一个新台阶。

三年多以来,参加全国地层清理工作的人员总数达400多人,总计查阅文献约24 000份,野外核查剖面约16 472.6 km,新测剖面70余条约300 km,清理原有地层单位有12 880个,通过清查保留的地层单位约4721个(还有省与省之间重复的),占总数36.6%,建议停止使用或废弃的单位有8159个(为同物异名或非岩石地层单位等),占总数63.4%,清查中通过实测剖面新建地层单位134个。与此同时研制了地层单位的查询、检索、命名和研究对比功能的数据库,通过各省(市、自治区)数据录入小组将12 880个地层单位(每个单位5张数据卡片)和10 000多条各类层型剖面全部录入,首次建立起全国30个(不含上海市)省(市、自治区)基础地层数据库,为全国地层数据库全面建成奠定了坚实的基础。从1994年7月—11月,分七个片对30个省(市、自治区)地层清理成果报告及数据库的数据录入进行了评审验收,到1994年底可以说基本上完成了省一级地层清理任务。1995—1996年将全面完成大区和总项目的清理研究任务。由此可见,这次全国地层清理工作无论是参加人数之多,涉及面之广,新方法新技术的应用以及理论指导的高度和研究的深度都可以堪称中国地层学研究的第三个里程碑。这一系统工程所完成的成果,不仅是这次直接参加清理的400多人的成果,而且亦应该归功于全国地层工作者、区域地质调查者、地层学科研与教学人员以及为地层工作做过贡献的普查勘探人员。全国地层清理成果的公开出版,必将对提高我国地层学研究水平,统一岩石地层划分和命名指导区调填图,加强地层单位的管理以及地质勘察和科研教学等方面发挥重要的作用。

鉴于本次地层清理工作和地层数据库的研建是过去从未进行过的一项研究性很强的系统工程,涉及的范围很广,时间跨度长达100多年,参加该项工作的人员多达300~400人,由于时间短,经费有限,人员水平不一,文献资料掌握程度等种种主客观原因,尽管所有人员都尽了最大努力,但是在本书中少数地层单位的名称、出处、命名人 and 命名时间等不可避免地存在一些问题。本书中地层单位名称出现的“岩群”、“岩组”等名词,是根据1990年公开出版的程裕淇主编的《中国地质图(1:500万)及说明书》所阐述的定义。为了考虑不同观点的读者使用,本书对有“岩群”、“岩组”的地层单位,均暂以(岩)群、(岩)组处理。如鞍山(岩)群、迁西(岩)群。总之,本书中存在的错漏及不足之处,衷心地欢迎广大读者提出宝贵意见,以便今后不断改正和补充。

在30个省(市、自治区)地层清理系统成果即将公开出版之际,我代表全国地层清理项目办公室向参加30个省(市、自治区)地层清理、数据库研建和数据录入的同志所付出的辛勤劳动表示衷心的感谢和亲切的慰问。在全国地层清理项目立项过程中,原直管局王新华、黄崇轲副局长给予了大力支持,原直管局局长兼财务司司长现地矿部副部长陈洲其在项目论证会上作了立项论证报告,在人、财、物方面给予过很大支持;全国地层委员会副主任程裕淇院士一直对地层清理工作给予极大的关心和支持,并在立项论证会上作了重要讲话;中国地质大学教授、全国地层委员会地层分类命名小组组长王鸿祯院士是本项目的顾问,在地层清理的指导思想、方法步骤及许多重大技术问题上给予了具体的指导和帮助;中国地质大学教授杨遵仪院士对这项工作热情关心并给以指导;中国地质科学院院长、部总工程师陈毓川研究员参加了第三次全国地层清理工作会议并作了重要指示与鼓励性讲话;部科技司姜作勤高工,计算中心邬宽廉、陈传霖,信息院赵精满,地科院刘心铸等专家对地层数据库设计进行

评审，为研建地层数据库提出许多有意义的建议。中国科学院地质研究所，南京古生物研究所，中国地质科学院地质研究所，天津、沈阳、南京、宜昌、成都和西安地质矿产研究所，南京大学，西北大学，中国地质大学，长春地质学院，西安地质学院等单位的知名专家、教授和学者，各省（市、自治区）地矿局领导、总工程师、区调主管、质量检查员和区调队、地研所、综合大队等单位的区域地质学家共 600 余人次参加了各省（市、自治区）地层清理研究成果和六个大区区域地层成果报告的评审和鉴定验收，给予了友善的帮助；各省（市、自治区）地矿局（厅）、区调队（所、院）等各级领导给予地层清理工作在人、财、物方面的大力支持。可以肯定，没有以上各有关单位和部门的领导和众多的专家教授对地层清理工作多方面的关心和支持，这项工作是难以完成的。在 30 个省（市、自治区）地层清理成果评审过程中一直到成果出版之前，中国地质大学出版社，特别是以褚松和副社长和刘粤湘编辑为组长的全国地层多重划分对比研究报告编辑出版组为本套书编辑出版付出了极大的辛苦劳动，使这一套系统成果能够如此快地、规范化地出版了！在全国项目办设在区调处的几年中，除了参加项目办的成员外，区调处的陈兆棉、其和日格、田玉莹、魏书章、刘凤仁多次承担地层清理会议的会务工作，赵洪伟和于庆文同志除了承担会议事务还为会议打印文稿，于庆文同志还协助绘制地层区划图及文稿复印等工作。

在此，向上面提到的单位和所有同志一并表示我们最诚挚的谢意，并希望继续得到他们的关心和支持。

全国地层清理项目办公室（陈克强执笔）

1995 年 8 月 15 日

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 太古宙	(9)
第一节 岩石地层单位	(11)
第二节 年代地层	(40)
第三章 早元古代	(42)
第一节 岩石地层单位	(42)
第二节 鲁东地层分区下元古界横剖面	(82)
第三节 年代地层	(83)
第四章 晚元古代	(84)
第一节 岩石地层单位	(84)
第二节 生物地层	(100)
第三节 年代地层	(101)
第四节 其他地层	(102)
第五章 寒武纪—奥陶纪	(105)
第一节 岩石地层单位	(109)
第二节 生物地层	(155)
第三节 年代地层	(162)
第四节 层序地层	(166)
第六章 石炭纪—三叠纪	(169)
第一节 岩石地层单位	(172)
第二节 生物地层	(195)
第三节 年代地层	(197)
第七章 侏罗纪—白垩纪	(200)
第一节 岩石地层单位	(200)
第二节 生物地层	(242)
第三节 年代地层	(250)
第四节 层序地层	(251)
第八章 第三纪—第四纪	(255)
第一节 岩石地层单位	(257)
第二节 生物地层	(294)
第三节 年代地层	(300)
第九章 结语	(304)
第一节 重要地层问题研究进展	(304)

第二节	山东省地层序列·····	(306)
第三节	有关问题讨论·····	(306)
参考文献	·····	(311)
附录 I	山东省岩石地层数据库的建立及功能简介·····	(314)
附录 II	山东省采用的岩石地层单位·····	(316)
附录 III	山东省不采用的地层单位名称·····	(323)

第一章 绪论

一、概 述

本专著系由“山东省地层多重划分对比研究”项目成果“山东地层多重划分对比研究报告”^①，经过以岩石地层为主要内容的整理加工编写而成。“山东省地层多重划分对比研究”项目（鲁地发[1991]407号），简称“山东省地层清理”，系地质矿产部“八五”重大基础地质科技项目（地直发[1991]005号）“全国地层多重划分与对比研究”项目的系列项目之一。“全国地层清理项目”由地质矿产部直属单位管理局负责组织实施，下设项目领导小组及项目办公室，负责组织、指导、协调全国各大区及各省地层清理工作。按地层区划与行政区划并重的指导思想，将全国划分为六个大区，各大区设立项目领导小组及项目办公室，负责组织本大区的清理工作及本大区内各省的组织、协调、指导、仲裁等工作；各省组成了由地质矿产局总工程师主持的项目领导小组，负责本省地层清理工作的具体实施。山东省地质矿产局加强领导，组成以副局长兼总工程师艾宪森为组长的项目领导小组，副组长为苏守德、张成基，成员有王来明、张自桓、吕发堂、杨智溥、游文澄。抽调了有野外实践经验和室内综合整理能力的技术人员组成项目研究组，组长为张增奇、刘明渭。历时5年（1991—1995），完成了该项目及其本专著。

该专著（地层清理成果）主要是以我省“七五”以来1:20万和1:5万区域地质调查和地质科研成果为基础，部分结合石油、煤炭系统最新科研成果资料，经过全面清理、系统综合对比研究之后完成的，是运用现代地层学理论为指导，对我省地层的全面总结和提高。本专著利用的资料，截止到1995年6月。

与此同时，建立了山东省地层数据库，对每个采用岩石地层单位的创名、定义、沿革、层型剖面、参考文献等五项内容，以及不采用岩石地层名称的创名、定义、参考文献等三项内容逐条考证、录入，以供地层监控和检索。

二、地层综合区划及区域地层发育概况

山东省地层发育良好，交通方便，很早就为国内外地质学家所关注，因而有较长的研究

^① 山东省地质矿产局区域地质调查队，1995，山东省地层多重划分对比研究报告。

历史，积累了丰富的地层资料。尤其是近年来随着现代地层学的发展，地层多重划分理论日益深入人心，地层学研究更是日新月异，飞速发展。根据地层总体发育状况，山东省属于华北地层大区（V）的晋冀鲁豫地层区（V₄）的东南隅。根据全国三级地层分区“在同一Ⅲ级地层区内，区域地质构造特征基本一致，岩石地层特征基本相同，区内多数组级地层单位可以延伸”的划分原则，又将山东省分为华北平原地层分区（V₄⁸）、鲁西地层分区（V₄¹⁰）和鲁东地层分区（V₄¹¹）等三个地层分区。鲁东地层分区东南界以位于江苏省的海州-泗阳断裂为界线，同时也是华北地层大区与华南地层大区的界线。鲁西和鲁东地层分区划分依据是前寒武系原岩建造和变质程度的差异、寒武系至三叠系分布不同，其分区界线以沂沭断裂带内安丘-莒县断裂为界；华北平原地层分区与鲁西地层分区地层发育特征相近，但是前者以其新生界发育且厚度巨大而有别于后者及鲁东地层分区，主要以第三纪沙河街组和东营组分布特征为依据。其分区界线，南侧以聊（城）-（兰）考断裂和齐（河）-广（饶）断裂与鲁西地层分区为界，其界线至广饶县向南经青州、昌乐、潍坊北至昌邑南与安丘-莒县断裂相接，并以该断裂北段作为华北平原地层分区与鲁东地层分区分界线（图1-1）。

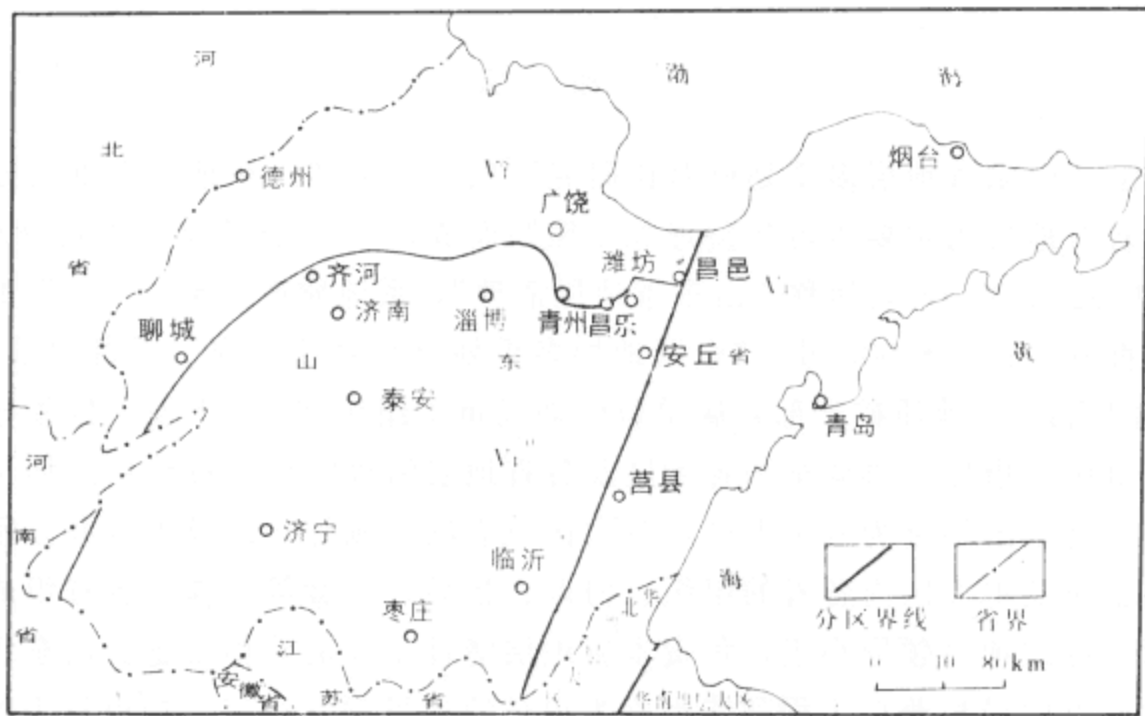


图 1-1 山东省地层综合区划图

V₄⁸. 华北平原地层分区 V₄¹⁰. 鲁西地层分区 V₄¹¹. 鲁东地层分区

鲁西地层分区是本省地层发育最全的一个分区。自老至新有中太古代麻粒岩相的沂水（岩）群和晚太古代低角闪岩相的泰山（岩）群，呈孤岛状分布于鲁西地层分区；早元古代低绿片岩相的济宁（岩）群仅在济宁钻孔中见到；中元古代地层缺失；晚元古代青白口纪—震旦纪有未变质的土门群；寒武纪—奥陶纪有长清群、九龙群及马家沟组，其中我国采用的年代地层毛庄阶、徐庄阶、张夏阶、崮山阶界线层型和华北地层大区晋冀鲁豫地层区采用的寒武纪岩石地层馒头组、张夏组、崮山组、炒米店组正层型均在山东省长清县；志留纪—泥盆纪地层缺失；石炭纪—二叠纪—三叠纪有月门沟群、石盒子组、石千峰群、二马营组（均可与山西省正层型对比）；侏罗纪—白垩纪为断陷盆地沉积，分布零星，侏罗纪有淄博群，白垩纪有莱阳群、青山群、大盛群和王氏群；第三纪有官庄群、五图群、临朐群及巴漏河组和白彦组；第四纪可划分为小埠岭组、于泉组、羊栏河组、沂源组、史家沟组、大站组、大埠组、山前组、黑土湖组、临沂组、泰安组、沂河组、潍北组、寒亭组、白云湖组及平原组。

鲁东地层分区特点是前寒武纪地层及中生代—新生代地层发育,目前尚未发现古生代地层,仅在中生代莱阳群中发现大量古生代灰岩砾石。前寒武系以莒县—五莲—王台—惜福—王村为界,分为胶北和胶南两个地层小区。胶北地层小区,晚太古代有高角闪岩相局部麻粒岩相的胶东(岩)群;早元古代高角闪岩相至麻粒岩相荆山群和低角闪岩相粉子山群分布广泛、厚度大且矿产丰富,低角闪岩相芝罘群仅见于烟台市芝罘岛一带;震旦纪低级变质蓬莱群仅分布于蓬莱、栖霞地区。胶南地层小区,太古代—元古宙地层仅有零星残存,晚太古代有低角闪岩相大山沟(岩)组;早元古代有低角闪岩相胶南(岩)群;震旦纪有低级变质朋河石组。在鲁东地层分区,中生代三叠纪、侏罗纪地层缺失,以白垩纪地层发育著称,有莱阳群、青山群、大盛群和王氏群(其中胶州组为晚白垩世—古新世跨时地层单位);第三纪有始新世五图群和新第三纪临朐群;第四纪更新世和全新世均有沉积,有小埠岭组、羊栏河组、柳乔组、史家沟组、大站组、黑土湖组、临沂组、泰安组、沂河组、寒亭组、潍北组和旭口组及山前组。

华北平原地层分区,地表皆为第四系,地下地层除第三系因含石油、天然气等矿产研究较详外,其他地层研究程度较低。据钻孔揭示,前寒武纪有黑云变粒岩、黑云石英片岩、磁铁石英岩、含磁铁斜长角闪岩等^①;寒武—奥陶纪有长清群、九龙群和马家沟组;石炭纪—三叠纪有月门沟群、石盒子组、石千峰群、二马营组;侏罗纪有淄博群;白垩纪有莱阳群、青山群、大盛群、王氏群;第三纪有济阳群、黄骅群;第四纪有平原组、史家沟组、潍北组、白云湖组和旭口组。

各地层分区地层划分及对比情况见表1-1。

三、基本工作方法和步骤

(1) 认真学习《中国地层指南及中国地层指南说明书》、《国际地层指南》和《1:5万区调地质填图新方法》,根据地层多重划分概念、原则、方法和要求,制定工作细则,严格按地层工作程序办事。

(2) 在地质、煤炭、石油系统内搜集有关地层资料,补充地表研究之不足,找出存在问题,编写工作设计。

(3) 填制地层剖面、文献资料索引、地层划分沿革和岩石地层名称等卡片。

(4) 野外核查,实测剖面,重要地质界线追索。

(5) 编制山东省1:50万岩石地层单位分布图、重要地层横剖面图,重新审查岩石地层单位定义、层型和重要参考剖面。

(6) 遵循命名优先权法则和知名度因素及使用习惯,提出采用的岩石地层单位名称,广泛征求省内外专家意见。

(7) 填制成果卡,建立地层数据库,编制“山东省地层多重划分对比研究报告”,最后根据专家审查意见修改,撰写此专著。

四、参加工作人员及分工

该项目组于1991年初组建。由于人员调配等原因,1991年初至1992年4月参加人员只有张增奇、方树宜、张淑芳和张志敏等4人,1992年增加刘明渭、迟培星和栾恒彦同志,7月宋志勇、迟守祥、徐立军、张忠义等同志参加该项目,至1993年7月又增加赵光华、高美霞

^① 山东省地质矿产局地质综合研究队,1983,山东省变质地质图说明书(1:200万),49页。

表 1-1 山东省岩石地层分区序列表

Table 1-1 The Sequence of Litnologic Unit of Shangdong Province

岩石地层分区				华北地层大区晋冀鲁豫地层区															
地质年代				华北平原地层分区			鲁西地层分区				鲁东地层分区								
代	纪	世	期	群、组、段			群、组、段				群、组、段								
新	纪	全新世		平原组	旭口组	淮北组	白云湖组	泰安组	沂河组	白云湖组	寒亭组	潍北组	山前组	山前组	泰安组	沂河组	寒亭组	旭口组	淮北组
		更新世	晚		史家沟组	大站组	沂源组	大埠组	史家沟组	大站组	柳奇组	史家沟组							
													中	早					
生	第三纪	上新世		黄骅群	明化镇组	上段	下段	黄骅群	巴漏河组	临朐群	尧山组	山旺组	牛山组	临朐群	尧山组	山旺组	牛山组		
																		中新世	
		渐新世			济阳群	东营组	上段		中段	下段	官庄群	朱家沟组	五图群		小楼组	李家崖组	朱壁店组		
																		老第三纪	
	始新世		孔店组	上段		中段	下段	王氏群	红土崖组	辛格庄组		林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组		
	古新世			王氏群	金岗口组	红土崖组	辛格庄组		林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组					
	中生代		大盛群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组						
		青山群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
			莱阳群	王氏群	红土崖组	辛格庄组	林家庄组	方戈庄组	孟疃组	寺前村组	田家楼组	马朗沟组							
		莱阳群		王氏群															

续表 1-1

岩石地层分区				华北地层大区晋冀鲁豫地层区																
地质年代				华北平原地层分区				鲁西地层分区				鲁东地层分区								
代	纪	世	期	群、组、段				群、组、段				群、组、段								
古生代	二叠纪	晚	龙潭期	石盒子组				石盒子组	孝妇河段											
									奎山段											
									万山段											
		早	茅口期	月门沟群	黑山段															
			栖霞期						月门沟群	山西组						山西组				
			马平期							太原组						太原组				
	石炭纪	晚	达拉期		本溪组					本溪组										
		早			湖田段					湖田段										
	泥盆纪																			
	志留纪																			
	奥陶纪	晚																		
		中	宝塔期		马家沟组				马家沟组	八陡段										
			庙坡期							阁庄段										
		早	牯牛潭期							五阳山段										
			大湾期							土峪段										
			红花园期							北庵庄段										
			两河口期							东黄山段										
	寒武纪	晚	凤山期		九龙群				九龙群	三山子组										
长山期			a 段																	
崮山期			b 段																	
中		张夏期	c 段																	
		徐庄期	炒米店组																	
		毛庄期																		
		龙王庙期	岗山组																	
		沧浪铺期	张夏组																	
早			上灰岩段																	
			盘车沟段																	
			下灰岩段																	
		上页岩段																		
		洪河段																		
新生代	白垩纪		长清群				长清群	馒头组												
								下页岩段												
								石店段												
		侏罗纪						朱砂洞组	丁家庄段											
									上灰岩段											
	三叠纪	晚			长清群				长清群	余粮村段										
										下灰岩段										
										页岩(泥)岩段										
		中								砂岩段										

续表 1-1

岩石地层年代				华北地层大区晋冀鲁豫地层区																		
				华北平原地层分区				鲁西地层分区				鲁东地层分区										
												胶北地层小区				胶南地层小区						
代	纪	世	期	群、组、段		群、组、段		群、组、段		群、组、段		群、组、段										
晚元古	震旦纪					土门群	石旺庄组	白云岩段	逢莱群	香奝组	灰岩段											
								灰岩段			泥灰岩段											
								砂质灰岩段		南庄组	上板岩段											
							浮来山组	大理岩段														
								下板岩段														
							佟家庄组	页岩段	豹山口组	上板岩段												
								砂岩段		大理岩段												
							灰岩段	下板岩段														
							古	青白口纪								二青山组	页岩组					
																	灰岩段					
砂岩段																						
黑山官组	页岩段																					
	砂岩段																					
二青山组	页岩组																					
	灰岩段																					
	砂岩段																					
中元古代																						
早元古							济宁(岩)群															
								兵营组														
							陡崖组							水桃林段	粉子山群	岗嵒组						
								徐村段						巨屯组								
							野头组	定国寺段						张格庄组		三段	祝家奝组					
								祥山段								二段						
																一段						
							禄格庄组	光山段														
安吉村段																						
小宋组																						
	晚太古代																					
								柳杭组	二段													
一段																						
山草峪组								四段														
								三段														
								二段														
雁翎关组								一段														
								二段														
								一段														
孟家屯(岩)组								二(岩)段														
	一(岩)段																					
中太古代							沂水(岩)群	林家官庄(岩)组														
								二(岩)段														
								一(岩)段														
							石山官庄(岩)组	三(岩)段														
								二(岩)段														
								一(岩)段														
							石山官庄(岩)组	二(岩)段														
								一(岩)段														
								二(岩)段														
							早太古代															

等同志，方树宜、张忠义、迟培星和张志敏等同志调出。

根据地质矿产部“全国地层多重划分对比研究”项目办公室要求，由于时间紧、任务重，各省原则上只清理中元古代至新第三纪地层。而山东省地质矿产局根据本省实际情况，要求对太古宙至第四纪地层全面清理，以满足区调和其他工作需要。为此，山东省地层多重划分对比研究项目负责人为张增奇和刘明渭，负责全省地层多重划分对比研究。张增奇主要负责太古宙至三叠纪地层清理，刘明渭主要负责侏罗纪至新生代地层清理。

参加本专著编写的前后共有 10 人。各章节执笔人：第一章绪论为张增奇、刘明渭；第二章第一节沂水(岩)群和泰山(岩)群为宋志勇、赵光华，胶东(岩)群、大山沟(岩)组为张增奇、迟守祥，第二节为张增奇；第三章第一节荆山群、粉子山群为迟守祥、张增奇，胶南(岩)群为张增奇、迟守祥，芝罘群为迟守祥，济宁(岩)群为宋志勇，鲁东地层分区下元古界横剖面第二节为张增奇；第四章第一至第三节为宋志勇，第四节其他地层中的化学地层和古地磁为宋志勇，地震地层为张增奇；第五章第一节为张增奇，第二节和第三节为张淑芳、张增奇、赵光华，第四节为张增奇；第六章第一节为张淑芳、张增奇、高美霞，第二节和第三节为张淑芳、刘明渭；第七章第一节为刘明渭、徐立军，第二至第四节为刘明渭；第八章第一节为刘明渭、栾恒彦、徐立军、迟培星，第二节和第三节为刘明渭；第九章为刘明渭、张增奇；附录为张增奇、刘明渭。全书统编由张增奇、刘明渭负责。本书承张成基、杨智溥、游文澄和陈允福等全面审阅和修改补充。

山东省地质矿产局总工程师兼副局长艾宪森（华北大区地层清理研究项目组组长）和山东省地质矿产局区调主管张成基（华北大区地层清理研究项目副组长兼办公室主任）以及高级工程师杨智溥、游文澄、王来明等，自始至终对本项目工作给予积极指导和帮助，千方百计查询、提供资料，使该项目成果质量得以保证，工作顺利完成。

为了更好地完成山东省地层清理任务，古生代地层部分还聘请了山东省地质科学研究所游文澄、梁宗伟、牛保祥等专家为顾问。该所刘书才、刘怀书和张天祯等专家对野外和室内工作也给予大量帮助。为使地层清理成果真正为区调工作服务，其划分方案切实可行，每个断代地层划分初步方案，都邀请本省 1：5 万和 1：20 万区调项目负责人协商、讨论，以求取得共识。因此，本文所提出的岩石地层划分方案已被本省区调项目广为引用，并取得了明显的成效。

在此谨对上述领导和同志们的热忱帮助以及提供资料的单位和个人致以诚挚谢意。由于我们水平有限，不当之处，恳请指正。

五、完成工作量

山东省完成清理工作情况见表 1-2。

表 1-2 山东省地层清理小组完成工作量表

工作内容	数 量	工作内容	数 量	工作内容	数 量
实测剖面	35 km	岩矿鉴定	339 件	搜集资料	200 份
核查剖面	200 km	化石鉴定	406 件	成果卡片	153 套
路线追索	200 km	孢粉分析	46 件	废弃卡片	190 套
照片、幻灯片	300 张	微古分析	10 件	高密软盘	7 片