

全国地层多重划分对比研究

33

浙江省岩石地层

浙江省地质矿产局编著



中国地质大学出版社

全国地层多重划分对比研究

(33)

浙江省岩石地层

主 编:俞国华
编 者:方炳兴 马武平 周建华
包超民 何圣策 宋福泉
周 展

中国地质大学出版社 

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)、大区和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

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和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和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,不断改善和优化软件。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,彻底与传统观点决裂,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4 721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8 159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,占总数2.8%。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 and 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、地层学科研究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年公开出版的程裕洪主编的《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、黄崇轩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洪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 前震旦纪	(9)
第一节 岩石地层单位	(9)
第二节 生物地层及年代地层概况	(25)
第三节 形成环境和含矿性	(27)
第四节 问题讨论	(30)
第三章 震旦纪—志留纪	(33)
第一节 岩石地层单位	(33)
第二节 生物地层及年代地层概况	(71)
第三节 震旦纪地层格架探讨	(85)
第四节 问题讨论	(90)
第四章 泥盆纪—中三叠世	(91)
第一节 岩石地层单位	(91)
第二节 生物地层及年代地层概况	(116)
第三节 晚泥盆世—石炭纪地层格架探讨	(123)
第四节 问题讨论	(126)
第五章 晚三叠世—白垩纪	(128)
第一节 岩石地层单位	(128)
第二节 生物地层及年代地层概况	(169)
第三节 问题讨论	(173)
第六章 新生代	(175)
第一节 岩石地层单位	(175)
第二节 生物地层及年代地层概况	(189)
第三节 岩溶洞穴	(190)
第四节 问题讨论	(191)
第七章 其他多重地层划分	(192)
第一节 构造运动及构造层划分	(192)
第二节 地球物理、地球化学地层划分	(203)
第八章 结语	(214)
参考文献	(220)

附 录

附录 I 浙江省地层数据库的建库情况及功能介绍..... (226)

附录 II 浙江省采用的岩石地层单位..... (230)

附录 III 浙江省不采用的地层单位名称..... (233)

第一章 绪论

一、目的与任务

根据地质矿产部直管局“直发(1991)005号”文件,提出“全国地层多重划分对比研究”列入地质矿产部“八五”重大基础地质研究项目。研究工作分全国、大区(全国分东北、华北、西北、东南、中南和西南六个大区)、省(市、区)分别进行。本省由浙江省地质矿产厅张永山副总工程师负责,钱鼎兴高级工程师(东南大区领导组成员)具体领导,组成以区调人员为主的研究组,进行多重地层划分对比研究。研究重点是岩石地层单位的划分及时空分布变化;填写岩石地层单位登记卡和建立地层数据库,编写浙江省岩石地层报告。

浙江省地质矿产厅根据地质矿产部文件精神,将浙江省岩石地层单位清理列入1991年度地勘工作计划。由浙江省区域地质调查大队承担此项研究任务,并组成岩石地层清理研究组。

二、地层综合区划及区域地层概况

(一) 地层综合区划

按中国岩石地层区划,浙江省属华南地层大区(VI),分属:扬子地层区(VI₄),江南地层分区(浙江部分称浙西北区,VI₄⁵);东南地层区(VI₅),沿海地层分区(浙江部分称浙东南区,VI₅⁹)。

前中生代,以江山-绍兴断裂为界:以北称浙西北区,又划分为江山-临安(VI₄⁵⁻¹)和杭州-嘉兴(VI₄⁵⁻²)两个地层小区;以南称浙东南区(图1-1)。

中生代,以江山-绍兴断裂为界:以北称浙西北区,以南称浙东南区。

(二) 区域地层发育概况

浙江自元古宇至第四系发育齐全,尤以中生代火山岩系发育为特色(表1-1)。

1. 前中生代

(1) 浙西北区

前震旦系为地槽型中基性—酸性火山岩、复理石及磨拉石、陆相火山岩系。震旦系主要为陆架—台地相类复理石、冰成岩、镁质碳酸盐岩岩系。寒武系主要为海湾相含碳硅质和台地碳酸盐岩岩系。奥陶系主要为陆架含硅、钙质碎屑岩、碎屑岩岩系。志留系为陆架—三角

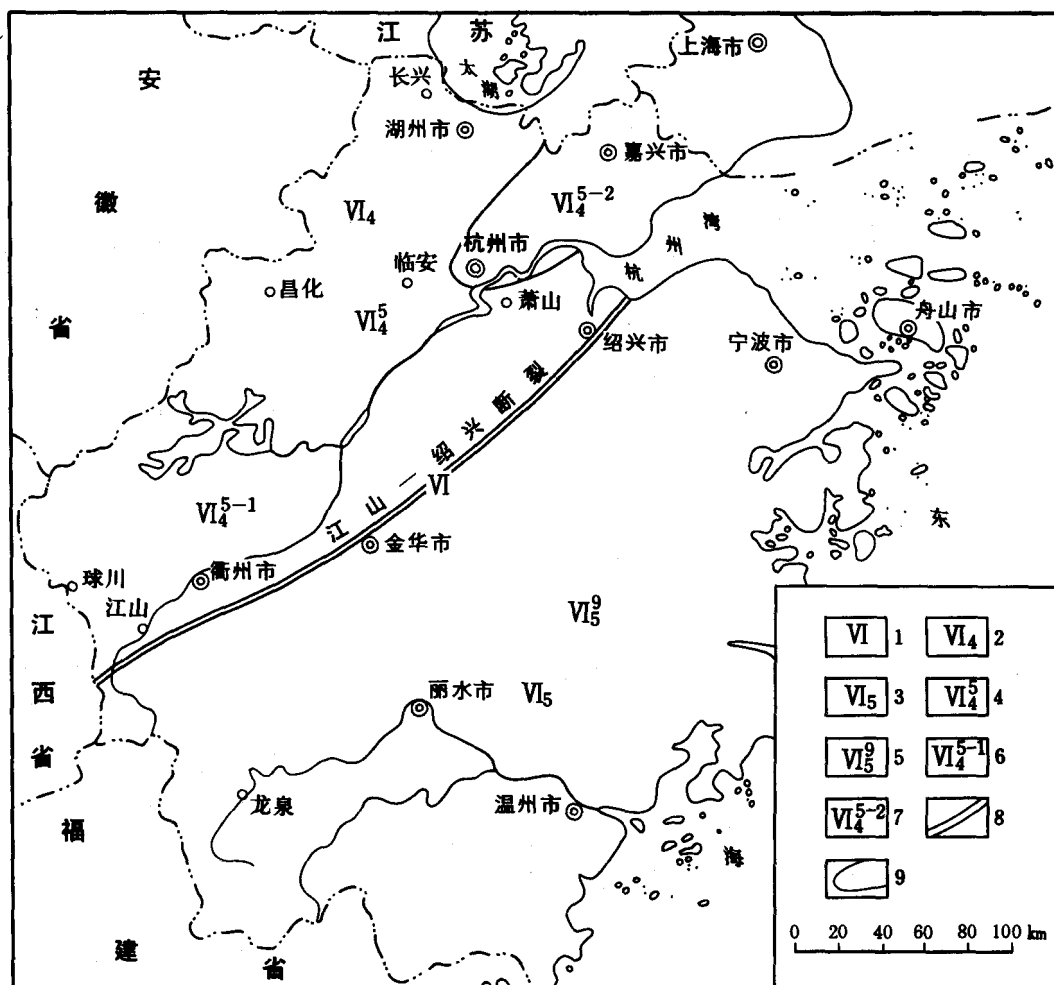


图 1-1 浙江省岩石地层综合区划图

1. 华南地层大区; 2. 扬子地层区; 3. 东南地层区; 4. 江南地层分区 (浙西北区); 5. 沿海地层分区 (浙东南区); 6. 江山-临安地层小区; 7. 杭州-嘉兴地层小区; 8. 三级地层分区界线; 9. 四级地层分区界线

洲相碎屑岩岩系。泥盆系为滨海单陆屑岩系。石炭系为碎屑岩和台地碳酸盐岩岩系。二叠系为台地碳酸盐岩和含煤碎屑岩岩系。中下三叠统为台地碳酸盐岩岩系。在杭州-嘉兴地层小区震旦系、寒武系为含镁碳酸盐岩岩系, 中下奥陶统为碎屑岩及碳酸盐岩岩系。

(2) 浙东南区

前震旦系为变质岩系, 以花岗质岩石为主的高绿片岩相和中深变质的片麻岩系的高绿片岩和角闪岩相及零星分布的上古生界浅变质岩。

2. 中生代

上三叠统为河湖相含煤碎屑岩沉积。下中侏罗统为湖相碎屑岩沉积, 偶夹煤层。上侏罗统为巨厚火山岩系分布。白垩系为河湖相杂色碎屑岩和红色碎屑岩夹火山岩沉积。下第三系隐伏于平原地区, 以湖相碎屑岩为主, 局部夹基性火山岩。上第三系为基性、超基性火山熔岩夹河流相碎屑岩沉积。第四系广布全省, 为冲积、洪积和海陆交互相碎屑岩沉积。

三、地层清理工作遵循的原则及有关规定

1. 清理范围

- (1) 主要全面清理元古宇—第四系(沉积岩、火山岩、变质岩的地层单位)。
- (2) 构造运动、构造层(元古宙—中生代)和地球物理、地球化学地层划分(浙西北区元古宇—三叠系,浙东南区元古宇变质岩系、上三叠统、侏罗系—白垩系)。

2. 清理内容:

- (1) 各时代岩石地层单位名称、名称出处、原始定义、沿革、现在定义、划分标志、地质特征、区域变化、地质时代及各地层单位相互关系。
- (2) 详细描述层型剖面的岩性、化石、分层厚度、上下界接触关系。
- (3) 对每个地层单位下明确的定义,据现有古生物化石、同位素年龄资料,说明生物地层、年代地层和岩石地层的联系,对构造运动、构造层及地球物理、地球化学地层作了划分。
- (4) 收集参考文献(公开出版、内部刊物、地质报告)。
- (5) 填写岩石地层单位卡、地层划分沿革卡、岩石地层单位延伸变化情况卡、地层剖面卡、参考文献卡、不采用地层单位卡并建立地层数据库。
- (6) 编写浙江省岩石地层报告。

四、基本工作方法和步骤

本省岩石地层单位清理与研究工作,分五个阶段进行。

第一阶段,1991年11月—1992年4月,组建研究组,广泛收集资料,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》,吸取邻省岩石地层单位清理与研究的经验,编写《浙江省岩石地层单位清理与研究设计书》。

第二阶段,1992年4月—1993年4月,开展各时代地层剖面考察和部分剖面测量。

第三阶段,1993年5月—1994年3月,对本省岩石地层单位进行全面清理,明确各时代岩石地层单位的层型类型,填写岩石地层登记卡并将登记卡输入微机。

第四阶段,1994年4月—1994年9月,主要是输入微机后登记卡的校对与修改,填写不采用地层单位名称卡,并完成岩石地层登记卡输入微机,编写报告提纲;收集地层剖面的地球物理、地球化学参数资料。完成报告编写。并通过手稿初审和打印稿评审。

第五阶段,1994年10月—1995年4月,出版稿修改、编写和打印。

前期:1994年10月—12月,按“岩石地层成果评审验收决议书”评审意见,对报告按《编著者细则》进行统稿、补充和修改。

后期:1995年1月—6月,按《关于我国30个省(直辖市、自治区)地层多重划分对比研究报告出版体例及编排格式要求》进行修改、编写和打印。

最后报告交省领导小组负责人张永山、钱鼎兴审查,在社外编辑王树三编辑加工,中国地质大学出版社副编审刘粤湘对出版稿初审和项目小组进一步自检的基础上,由俞国华进行出版稿的修改。

五、人员分工(资料整理、报告编写)

前震旦纪、构造运动、构造层

包超民、俞国华

震旦纪、晚奥陶世、志留纪

俞国华

表 1-1 浙江省岩石地层序列表

岩石地层时代			山地丘陵区 (第四纪)		海滨平原区 (第四纪)		同位素年龄 Ma	构造运动
			华南地层大区 (VI)					
			扬子地层区 (VI ₄)		东南地层区 (VI ₅)			
			江南地层分区 (VI ₄ ⁵)		沿海地层分区 (VI ₅ ²)			
			江山-临安地层小区	杭州-嘉兴地层小区				
新生代	第四纪	全新世	鄞江桥组 Q _y		镇海组 Q [^] _{zh}		0.1	喜马拉雅运动
		更新世	莲花组 Q _l		宁波组 Q _n			
					东浦组 Q _d			
			之江组 Q [^] _z		前港组 Q _q			
			汤溪组 Q _t		嘉兴组 Q _j			
	第三纪	上新世					3	
		中新世			嵊县组 N [^] _s			
		渐新世						
		始新世	长河组 E [^] _c					
		古新世	桐乡组 K _{tx}					
中生代	白垩纪	晚白垩世	衢江群 K _Q	衢县组 K _q	天台群 K _T	赤城山组 K [^] _{cc}	105	丽水运动
			金华组 K _j			两头塘组 K _l		
				中戴组 K [^] _{zd}		塘上组 K _t		
	侏罗纪	早白垩世	永康群 K _Y	壳山组 K _k		小平田组 K _x	110	
				方岩组 K _f				
				朝川组 K [^] _c				
				馆头组 K _g				
	侏罗纪	晚侏罗世	建德群 JK _J	横山组 K _h	磨石山群 JK _M	祝村组 K [^] _z	135 (140)	
				寿昌组 J [^] _s		九里坪组 J _j		
				黄尖组 J _h		茶湾组 J [^] _c		
				劳村组 J _l		西山头组 J _x		
						高坞组 J _g		
三叠纪	中侏罗世	同山群 JT	渔山尖组 J _y		大夷组 J _d	155	兰江运动	
			马涧组 J _m					
	早侏罗世				毛弄组 J _{ml}			
					---?---			
					枫坪组 J _f			
古生代	三叠纪	晚三叠世				乌灶组 T _w	195	印支运动
		中三叠世	周冲村组 T [^] _z					
		早三叠世	青龙组 T _q	政棠组 T [^] _{zt}				

续表 1-1

岩石地层时代		山地丘陵 (第四纪)		海滨平原区 (第四纪)		同位素年龄 Ma	构造运动			
		华南地层大区 (VI)								
		扬子地层区 (VI ₄)		东南地层区 (VI ₅)						
		江南地层分区 (VI ₄ ²)		沿海地层分区 (VI ₅ ³)						
		江山-临安地层小区	杭州-嘉兴地层小区							
晚古生代	二叠纪	晚二叠世	长兴组 P ^c	大隆组 P ^d	芝溪头 变质杂岩					
			龙潭组 P ^{lt}							
		早二叠世	孤峰组 P ^g							
			栖霞组 P ^q							
			梁山组 P ^l							
			船山组 CP ^c							
	石炭纪	晚石炭世	黄龙组 Ch							
			老虎洞组 Cl	藕塘底组 Co						
		早石炭世	叶家塘组 Cy							
			五通群 DCW	珠藏坞组 DC ^z						
	泥盆纪	晚泥盆世	西溯组 Dx							
		中泥盆世								
		早泥盆世								
	早古生代	志留纪	晚志留世						—400—	广西运动—
			中志留世	唐家坞组 St						
			早志留世	康山组 Sk						
				河沥溪组 Sh						
				霞乡组 Sx						
		奥陶纪	晚奥陶世	文昌组 Ow						
长乌组 O ^c				三衢山组 Os						
黄泥岩组 Ohn										
中奥陶世			砚瓦山组 Oyw							
			胡乐组 Ohl	牯牛潭组 Og						
			宁国组 On	红花园组 Oh						
早奥陶世			印渚埠组 Oy	仑山组 Ol						
			西阳山组 EOx	超峰组 Ec ^f						
寒武纪		晚寒武世	华严寺组 Ehy							
			杨柳岗组 Ey							
		中寒武世	大陈岭组 Ed							
		早寒武世	荷塘组 Eh	超山组 Ec ^a						

续表 1-1

岩石地层时代		岩石地层区		山地丘陵区 (第四纪)		海滨平原区 (第四纪)		同位素年龄 Ma	构造运动																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				华南地层大区 (VI)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				扬子地层区 (VI ₄)		东南地层区 (VI ₅)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				江南地层分区 (VI ₄ ¹)		沿海地层分区 (VI ₅ ³)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				江山-临安地层小区		杭州-嘉兴地层小区																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
晚元古代	震旦纪	晚震旦世	皮园村组 Z _p					800	晋宁运动																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			板桥山组 Z _b 灯影组 Z _{dy}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			蓝田组 Z _l																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			陡山沱组 Z _d																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			南沱组 Z _n																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	震旦纪	早震旦世	休宁组 Z _x										950	落可崇上升																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
青白口纪		河上镇群 Pt ^H	上墅组 Pt ^s					1000	神功运动																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			虹赤村组 Pt ^h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			骆家门组 Pt ^l																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			双溪坞群 Pt ^S	章村组 Pt ^z						陈蔡群 Pt ^C	徐岸组 Pt ^{xa}		1200	龙川运动 (吕梁-中岳运动)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				岩山组 Pt ^y											下吴宅组 Pt ^{xw}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				北坞组 Pt ^b												下河图组 Pt ^x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				平水组 Pt ^p													揭白湾组 Pt ^d																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

- 寒武纪、早中奥陶世

泥盆纪、石炭纪、二叠纪、早中三叠世

晚三叠世、侏罗纪、白垩纪

第三纪、第四纪

内容简介、绪论、结语

地球物理、地球化学地层划分
- 宋福泉

方炳兴

马武平、周建华

何圣策

俞国华

周建华、周展

数据库建库

《浙江省岩石地层》报告统稿

《浙江省岩石地层》报告打印

杨建梅、周建华

俞国华、何圣策、周建华

杨建梅、周建华

六、完成工作量

1. 野外完成工作量

考察地层剖面 113 条, 测制地层剖面 8 条, 共计长度 12 855 km, 各类岩石样品 475 个(表 1-2)。

表 1-2 完成工作量简表

项 目	单位	完成数量	备 注
考察剖面	条	113	
实测剖面长度	m	5081	层位: $Zn-ε_{hy}$
草测剖面长度	m	7774	层位: Kx, Kl, Kcc, Ol, Oh
岩石标本	块	101	
岩石光谱样	块	104	
岩石薄片	块	137	
微体古生物标本	块	131	层位: $St, Sk, Ol, Oh, ε_h$ 底部
硅酸盐样	个	1	
同位素年龄样	个	1	层位: Kx

2. 岩石地层单位清理

依据岩石地层单位清理原则, 本省清理后共有岩石地层单位 110 个(其中群级 11 个, 组级 99 个)。

本次清理与《浙江省区域地质志》(1989)相比较:

新建岩石地层单位 3 个: 小平田组、两头塘组、赤城山组; 改称岩石地层单位 2 个: 滨海组改称镇海组、鹤溪群改称芝溪头变质杂岩。

采用岩石地层单位 22 个: 八都(岩)群、鳌头(岩)组、张岩(岩)组、泗源(岩)组、大岩山(岩)组、捣臼湾组、下河图组、下吴宅组、徐岸组、北坞组、岩山组、章村组、河上镇群; 板桥山组; 藕塘底组; 同山群; 天台群、衢江群、壳山组、中戴组、衢县组、桐乡组。

引用外省岩石地层单位 12 个: 休宁组、南沱组、蓝田组、皮园村组; 仑山组、红花园组; 霞乡组、河沥溪组; 老虎洞组; 孤峰组、梁山组; 周冲村组。

不采用地层单位 28 个: 龙泉群、鹤溪群; 雷公坞组、志棠组; 留下组、荆山组、闲林埠组、大田坝组; 安吉组、大白地组; 金陵组、高骊山组; 丁家山组、雾林山组; 殷坑组、和龙山组、南陵湖组; 赖家组; 铜岭祝组、道士桥组、杨梅岭组; 山门街组、钟埭组、西塘组、河姆渡组、皇天畈组、钟家埭组、大古塘组。

3. 确定岩石地层层型剖面 98 条, 其中: 正层型 61 条, 选层型 10 条, 新层型 2 条, 次层型 25 条。

4. 划分地球物理层、地球化学地层 I 级 7 个, 次级 11 个。