

西藏自治区岩石地层

西藏自治区地质矿产局
编 著

中国地质大学出版社

全国地层多重划分对比研究

(54)

西藏自治区岩石地层

主 编：夏代祥 刘世坤
编 者：刘世坤 滕 云 张健民
徐开锋 谢义木 姚宗富
吴廷漪 肖兴铭
技术指导：饶荣标 徐星琪

中国地质大学出版社



内容简介

本书是全国地层多重划分对比研究套书之一,是西藏全区地层研究的最新成果。本书以国际地层指南和中国地层指南为准则,以现代地层学理论为指导,在整理了以往的地质生产、科研及地质探险等资料的基础上,研究、对比了全区 785 个地层单位,建立了西藏全区的岩石地层序列,其中包括采用的岩石地层单位 209 个,并对每个岩石地层单位的岩石地层特征、时空展布规律及地质时代等进行了论述,还建立了西藏全区地层数据库。

本书可作为地质生产、科研与地质教学的重要参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

西藏自治区岩石地层/夏代祥,刘世坤主编. —武汉:中国地质大学出版社,1997.4
〔全国地层多重划分对比研究(54)〕

ISBN 7-5625-1137-3

I. 西…

II. ①夏…②刘…

III. ①地层划分-对比研究-中国②岩石-地层划分-对比研究-中国-西藏

IV. ①P535.2②P587.2

出版发行 中国地质大学出版社(武汉市喻家山·邮政编码 430074)

责任编辑 刘粤湘 社外编辑 褚松和 王治平 责任校对 徐润英 技术编辑 阮一飞

印 刷 中国地质大学出版社印刷厂

开本 787×1092 1/16 印张 19.5 字数 500 千字 插页 1
1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷 印数 1—500 册

定价: 38.00 元

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、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经济效益,为地质科学的发展做出新的贡献。

程洪

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1979年第二届全国地层会议上通过并于1981年公开出版了《中国地层指南及中国地层指南说明书》,其中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、命名人和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,计算中心邹宽廉、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)
---------	-----

第一篇 华南地层大区

第二章 元古宙	(8)
第三章 奥陶纪—志留纪	(13)
第四章 泥盆纪—中三叠世	(19)
第五章 晚三叠世—中侏罗世	(47)
第六章 晚侏罗世—第三纪	(64)

第二篇 藏滇地层大区

第七章 前震旦纪	(72)
第八章 震旦纪—寒武纪	(84)
第九章 奥陶纪—早石炭世	(88)
第十章 晚石炭世—早二叠世	(118)
第十一章 晚二叠世—中三叠世	(145)
第十二章 晚三叠世—第三纪	(163)

第三篇 印度地层大区

第十三章 第三纪	(260)
第十四章 结 语	(262)

参考文献	(271)
附录 I 西藏地层数据库功能简介及其应用	(278)
附录 II 西藏采用的岩石地层单位一览表	(280)
附录 III 西藏未采用的地层名称一览表	(286)

第一章 绪 论

西藏全区面积达120多万平方公里,占全国总面积的1/8。在四千万年前的第三纪早期还是一片汪洋大海,在短短的地史中,不断发展变化,形成了今天世界上最年轻、最大、最高的青藏高原的主体,其海拔高度一般超过4 000 m。世界闻名的喜马拉雅山脉,呈东西向展布于高原的南部,其中便有被誉为“世界第一峰”的珠穆朗玛峰。这里地处阿尔卑斯—喜马拉雅巨型山系的东段,是特提斯构造域重要组成部分,由于这里神奇的自然地理环境和复杂的地壳结构及其地质历史的迅速变迁,像一座宝库,蕴藏着无数的奥秘,长期以来引起了国内外地质学家们的强烈兴趣并不断地为之探索。

中华人民共和国成立以前,少数外国旅行家深入到西藏高原,做过少许地质路线调查,除有一点零星的资料报道外,全西藏基本属地质空白区。西藏的地层研究工作,主要是在中华人民共和国成立以后才开始进行的,近40年来,西藏地矿局、中国科学院地质研究所、中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称中科院南古所)、中国地质科学院、成都地质矿产研究所及一些地质大专院校等单位在西藏境内,特别是沿公路交通干线一带,做了大量的地质工作;此外还有中英、中法、中美联合的西藏地质考察,都收集了很多资料,并发表了大量的论文和专著。

特别重要的是,西藏地矿局局属各队,对西藏全区的地质、矿产做了大量的工作,尤其是西藏区调队等单位。从1974—1986年间系统地开展了1:100万区域地质调查工作,完成了西藏120多万平方公里的地质填图,弥补了我国地质空白区。在工作中收集了大量岩石地层资料,为西藏全区的地质研究工作奠定了基础。自1986年以来陆续开展的1:20万区域地质矿产普查工作,也为地质清理研究提供了很多重要资料。

1986—1989年在西藏地矿局主持下,编著了《西藏自治区区域地质志》(以下简称《西藏地质志》),于1993年公开出版,这一专著全面的总结了西藏以往的基础地质工作成果,对西藏基础地质工作进行了系统、深入的研究。

一、目的、任务及地质工作概况

根据 1992 年 3 月“全国地层多重划分对比研究”第一次工作会议精神和“地矿部直管局”下发的(1992) 014 号文通知：要求在全国范围内运用现代地层学的新理论、新思想、新观念、新方法开展地层多重划分对比研究，从传统地层学的思想束缚中解放出来。具体任务是要完成各省区地层多重划分对比研究工作，重点是岩石地层单位的清理、研究。并要建立一个为大多数人接受的、客观、稳定、且适用的地层划分标准，提出符合当前科学水平和发展需要的地层多重划分对比研究成果。特别是要为 1:5 万区调工作和地质勘查工作服务的目的。并且要建立相应的全国和各省区地层数据库、图形库，为实现地质工作现代化而打好坚实的基础。

“西藏自治区地层多重划分对比研究项目”(以下简称研究项目)，是“全国地层多重划分对比研究项目”的一部分，是继《西藏地质志》和《西藏自治区区域地质矿产总结》之后的又一次极为重要的基础地质研究项目。西藏自治区地质矿产局(以下简称西藏地矿局)将“研究项目”以 294 号文正式下达给西藏地矿局区域地质调查大队(以下简称西藏区调队)后，西藏区调队立即组织人员，成立了地层清理研究小组，于 1992 年 4 月正式开展此项工作。

二、地层综合区划及区域地层发育概况

西藏高原地跨多个大地构造单元，岩石地层复杂，种类繁多，矿产丰富。雅鲁藏布江开合带及其相伴的蛇绿岩带，班公错-怒江“开合带”及其相伴的蛇绿岩带，龙木错-查桑-澜沧江“开合带”及其相应的蛇绿岩带，羊湖-金沙江“开合带”及其相应的蛇绿岩带，以及喜马拉雅山前“A 型”俯冲带，由这几条横贯全区的大断裂带很明显地把西藏全区的岩石地层分割成了三个地层大区及六个地层区(进一步可划分为十六个地层分区)。参见西藏综合地层区划图(图 1-1)。

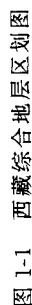
三个地层大区 and 六个地层区(由南而北)分别是：(1) 印度地层大区。其北以喜马拉雅山前“A 型”俯冲带的北侧为界。仅包括西瓦里克地层区。(2) 藏滇地层大区，其北界以龙木错-查桑-澜沧江断裂带为界。包括有喜马拉雅地层区，北界为雅鲁藏布江断裂带；冈底斯-腾冲地层区，北界为班公错-怒江断裂带；羌南-保山地层区，北界为龙木错-查桑-澜沧江断裂带。(3) 华南地层大区。包括羌北-昌都地层区和巴颜喀拉地层区，其间以羊湖-金沙江断裂带为界。

西藏的前寒武纪中深变质岩地层出露面积小，分布零星。主要见于喜马拉雅地层区的高喜马拉雅分区。其次在冈底斯-腾冲地层区、羌南-保山地层区和羌北-昌都地层区中还有少许零星露头。

西藏的震旦纪—寒武纪地层，多为高绿片岩相的变质岩石地层，其原始岩石地层沉积厚度小，在区内分布局限，仅见于北喜马拉雅地层分区的亚东—聂拉木—普兰一带地区，另外在隆子县邦迪拉—西巴霞地区以及波密县城附近还有少量露头出现。

西藏的古生代地层基本上都属于稳定型沉积。除羌北-昌都地层区在石炭纪—二叠纪曾一度有含煤陆相沉积外，其余广大地区都为海相沉积岩，以碳酸盐岩为主夹少量碎屑岩。沉积厚度小，基本未变质，很少含火山岩。其地层出露面积一般较小，分布零星，多为中、新生代地层所掩盖。

西藏的中生代地层出露面积大，分布广泛，岩石类型复杂。以海相沉积岩为主，少量陆



3

相和海相交互地层。在沿羊湖-金沙江断裂带、班公错-怒江断裂带及雅鲁藏布江断裂带附近，还分布着大面积厚度巨大的复理石沉积。

在雅鲁藏布江断裂带以南的喜马拉雅地层区，有自前震旦纪至第三纪的连续海相沉积地层，其中生物化石丰富，地层厚度达万余米，是我国研究沉积岩地层最理想的地区。石炭纪一二叠纪时期，这里一度受冈瓦纳大陆冰川的影响，沉积有冈瓦纳相岩石地层、冰碛岩、冷水动物群及冈瓦纳相植物群等典型的冈瓦纳相沉积物，已被许多地学工作者重视和研究。冈瓦纳相沉积物的分布可越过雅鲁藏布江断裂带，可至班公错-怒江断裂带，分布到冈底斯-腾冲地层区和羌南-保山地层区。喜马拉雅地层区的岩石地层，从基底到盖层的沉积特征表明它曾经是属印度古大陆北缘的一部分，这一观点已获得公认。冈底斯-腾冲地层区除了有小面积的前震旦纪和古生代地层零星分布外，绝大部分地层都是中、新生代的沉积岩、火山岩和岩浆岩。特别是白垩纪、第三纪的火山岩地层厚度巨大，分布广泛，组成冈底斯-腾冲地层区火山弧的主体。在龙木错-查桑-澜沧江断裂带南侧的羌南-保山地层区中，石炭纪一二叠纪地层仍然含有冷水动物群及其与冈瓦纳相有关的冰水成因的杂砾岩，而在断裂带北侧的羌北-昌都地层区中，石炭纪一二叠纪地层所含的生物主要是贵州珊瑚、大长身贝、大羽羊齿等典型的华夏动植物群，表明其间一度存在着极大的差别。直到中生代这一差异才逐渐消失，都被特提斯海水淹没，含有同样的生物群，形成大体相当的岩石类型，其它特征也都大体趋于一致。

西藏的蛇绿岩在解决大陆板块构造问题中有着举足轻重的作用。近年来，它引起了国内外地质学家的强烈兴趣。至今区内研究较好的、积累了较多资料的是雅鲁藏布江蛇绿岩带，它是一条沿雅鲁藏布江-印度河断裂带分布和发育良好的蛇绿岩带。曾被视为冈瓦纳板块与欧亚板块汇聚的缝合带，其形成时期大致为早白垩世。其次，沿班公错-怒江断裂带发育的蛇绿岩，东西断续延伸达 1 500 km 以上，其规模仅次于雅鲁藏布江蛇绿岩带，也是在中生代，主要是在中晚侏罗世形成的。沿羊湖-金沙江断裂带发育的蛇绿岩多分布于青、藏、川、滇交界部位，主要是在晚二叠世-三叠纪形成的。另外在沿龙木错-查桑-澜沧江断裂带，据云南西部资料表明这里有晚石炭世一早二叠世的洋脊残片。以上这几条蛇绿岩带及其与之相伴的复理石沉积，在我国以及世界范围内都具有重要的大地构造意义。由上述可见，西藏的地质资料得天独厚，丰富多彩；为此，国内外地质学家们在这片土地上留下了许多宝贵的地质文著。

三、西藏地层清理研究的必要性和原则

西藏以往的地层研究工作主要是以古生物化石为地层划分依据，以年代地层为标准对地层进行划分、对比的。其中绝大多数地层单位基本上是以传统地层学的思想、观点和方法为指导建立起来的。这样往往把属于同一岩石地层单位的地层体划分成了许多个不同的单位，使一个完整的地层体受到了人为的肢解，从而造成了地层单位的不断增加，繁杂紊乱。另一方面，又把不同岩石、岩相的地层体称为同一个地层单位名称，这样就在地层的命名上出现了不少的混乱现象。

在西藏地层研究工作中这种地层单位名称的混乱现象是非常突出的，十分典型的。如在西藏北部冈底斯地区的申扎县永珠，1979 年西藏地矿局夏代祥等人首次在这里发现了连续的海相古生代的地层（夏代祥等，1980），同时还进行了地层单位的命名、划分和对比。最先建立了永珠群为一套灰色砂页岩为主的地层体；其下伏地层被称为查果罗玛组，为一套浅灰色石灰岩为主的地层。当时的划分主要是着重于地层单位的岩石组合特征的区别。以便于野外

填图，易于识别。但随着人们对这一重要发现的重视，相继有中国科学院地质研究所、中国地质科学院、中国科学院南京地质古生物研究所、成都地质矿产研究所等单位和个人纷纷前往，做了大量的工作，收集了许多岩石地层、古生物资料，因而对这一地层单位的划分、对比和命名也相继繁杂起来，到 1982 年止，短短的三年中，就在原查果罗玛组这套石灰岩为主的地层中，先后创建了九个新的地层单位：洛工组、朗玛组、德日昂玛组、巴日阿朗寨段、朋嘎组、多那个里段、灰岩层、永珠组等。实际上这些地层单位都是依据部分主要生物门类进行界线划分的，其组段的含义都是比较严格地包含某种或几种生物带或生物组合。至于这些单位之间的关系，其顶底界线的划分与相互对比就更无从说清了。可以说这些“组”、“段”根本不能用岩石地层单位的名称、术语和级别。应赋予生物地层单位的名称、术语和级别才比较适合。因此，西藏地层多重划分、对比研究工作是十分及时的，非常必要的，而且有着更为繁重的任务。为此规定了地层清理研究中遵循的基本原则：

(1) 对所有地层单位的清理研究，名称的选择，顶底界线的确定，层型或次层型的确定等都严格按照 1981 年出版的全国地层委员会《中国地层指南及中国地层指南说明书》和 1987 年出版的《国际地层指南》所规定的原则和程序。

(2) 坚持一个岩石地层单位宏观上岩石特征的一致性，不因所含古生物化石的不同或时代归属不同，人为的肢解一个岩石地层单位，也不把所含古生物化石相同或时代归属相同的不同岩石地层体划为同一岩石地层单位。

(3) 岩石地层单位的界线，一般划在岩性发生突变的层位，两个岩石地层单位间岩性呈过渡状态时，界线划在一种岩石出现或另一种岩石消失等明显变化之处，如果过渡带过宽，可考虑单独建立一个单位。

(4) 遵循地层单位名称的优先权与科学性相结合的原则。虽然发表在先而层型和含义不明确者可不采用；而发表在后，含义正确层型清楚，使用广泛者应被本书采用。

(5) 根据西藏活动造山带岩石地层单位的特殊性 & 地质工作程度的具体情况，本书允许各地层单位在岩石组合及变形变质特征等方面的一致性有较大的宽容度。并可保留一部分群级单位。

四、西藏地层清理的主要成果

1992 年 6—12 月，在“西南片区”技术领导小组和西藏地矿局领导的指导下，地层清理研究小组初步完成了“研究项目”设计书，明确提出了“研究项目”的具体目标、任务、工作重点、研究范围、工作的方法和步骤以及具体安排等。强调了“研究项目”的指导思想是现代地层学的新思想、新观念、新方法，以及重点是要以地层清理研究为主，突出以岩石地层单位清理研究为中心目标。

1993 年，首先做了全面“摸清家底”的工作，收集了全区所有的地层资料，并进行了系统整理，综合分析；同时在有限的条件下，还对一些地层剖面 and 岩石地层单位进行了野外核查工作。接着把所收集的地层单位及有关的资料、地层剖面都进行排队、分析，选出合理的岩石地层单位或重新拟定原有地层单位的含义。明确赋予岩石地层单位的内容。并且，编制了大量中间性图表、工作卡等，如地层剖面卡、资料索引卡、地层剖面位置分布图等。在上述工作基础上，确定了“西藏综合地层区划图”和“西藏岩石地层单位序列表”（表 1-1），并按时完成了西藏 209 个岩石地层单位数据库卡片和 588 个“废弃地层单位卡片”的填制工作。完成工作量见表 1-2。

表 1-2 工作量统计表

填写原始剖面 卡片	西藏岩石地层 单位序列表	西藏地层 单位总数	横剖面及柱状 对比图	沿革表	全区地层 剖面总数
1314 (份)	1 (套)	846 (套)	28 (份)	226 (份)	1131 (条)
野外核查 剖面	录用地层剖面 总数 (正, 副, 选, 次)	编制各断代剖 面位置分布图	填制数据库 卡片	地层单位废弃 卡片	备注
18 (条)	784 (条)	11 (份)	209 (套)	546 (套)	

1994 年 3—9 月, 全组人员紧张地投入“研究项目”的文字报告编写和西藏地层数据库的建库工作。参加文字报告编写的人员有: 刘世坤 (绪论、结束语、泥盆纪、三叠纪); 滕云 (白垩纪); 谢义木 (奥陶纪、志留纪); 姚宗富 (前震旦纪、震旦—寒武纪、第三纪); 张健民 (侏罗纪); 吴廷漪 (石炭纪); 肖兴铭 (二叠纪); 徐开锋 (西藏自治区地层数据库)、崔功文 (数据录入)。另外, 朱占祥、方意平、孙仲林、陈国结、吴远长参加过前期野外剖面核查及资料收集整理工作; 易建洲、刘萍、谭萍参加过部分地层数据录入工作。西藏地层数据库的修改工作由徐开锋、贺丽共同完成。

在“研究项目”的文字报告编写过程中, 得到了部直管局区调处、西藏地矿局和“西南片区”领导小组、四川地矿局郝子文副总工程师各位专家们的指导和帮助。其中成都地质矿产研究所饶荣标、徐星琪同志前往拉萨亲临指导工作, 解决技术难题, 给“研究项目”工作以很大支持和帮助。为了加强管理, 西藏地矿局成立了项目领导小组:

组 长:	夏代祥	局副总工程师 (高工)
副组长:	王全海	局地勘处副处长 (高工)
成 员:	成家樑	区调队队长 (高工)
	张健民	区调队总工 (高工)
	刘鸿飞	局地勘处 (工程师)

由领导小组具体负责技术、业务指导和管理“地层清理”和“地层数据库”建库工作。地矿局曹佑功总工程师一直对地层清理工作给予了极大的关心和支持。

在地矿部直管局、“西南片区领导小组”和西藏地矿局领导下, 经过全体同志的辛勤劳动, 1994 年 9 月提交送审稿, 于 10 月在成都召开了西南三省 (区) 关于“地层多重划分对比研究”的评审验收会议, 会议由四川地矿局副总工程师郝子文、中国地质科学院区调处总工程师高振家主持, 组成了由夏代祥、王全海任主任委员, 高振家任副主任委员, 并有老一辈专家刘增乾研究员参加的 19 人评审委员会, 对《西藏自治区岩石地层》和《西藏地层数据库》进行了评审, 以优秀的成绩通过了验收, 并提出了许多宝贵的意见和建议, 为进一步提高“研究项目”成果的质量指明了方向。同时, 张守信 (研究员)、魏家庸 (教授级高工)、姜义和李超岭等对《西藏自治区岩石地层》和《西藏地层数据库》进行了有关方面的专门指导和帮助, 为最后修改奠定了良好的基础。

“研究项目”由刘世坤总纂, 最后由夏代祥进行补充、定稿。使用资料一般截止于 1992 年底。

“研究项目”是反映和研究了西藏基础地质的一项重要成果, 它汇集了西藏地勘单位区域

地质调查工作者、一切参与地质研究和教学、科研单位同志们的劳动成果，凝聚了他们的心血。在此谨向曾在西藏从事地质工作的单位和个人，谨向支持、关心和帮助，以及参加评审的单位和个人致以诚挚的谢意。

评审验收认为，“研究项目”的文字报告和“西藏地层数据库”取得了以下主要进展和成绩：

1. 全面系统地收集、阅读整理了各类地质文献 1 295 份，搜集到各类地层剖面总数 1 131 条（其中野外核对了 18 条），填制了资料索引卡 296 份，清理出各类地层单位名称 909 个。最后，确定了西藏的岩石地层单位 209 个，选用了相应的地层剖面（正、副、选、次）共 784 条，并且全部录入了“西藏地层数据库”。

2. 运用了现代地层学的新理论、新思想、新观念、新方法，结合西藏实际，正确划分了岩石地层区划、建立了西藏岩石地层序列；各断代岩石地层单位名称取舍恰当，在 1：20 万区调工作中已得到应用，具有实用价值及指导意义。

3. 首次对西藏蛇绿岩套赋予岩石地层单位的名称，并进行清理研究。在班公错-怒江区新建了“东巧蛇绿岩群”和“丁青蛇绿岩群”及雅鲁藏布江区的“昂仁蛇绿岩群”和“罗布莎蛇绿岩群”，突出了造山带岩石地层的特征。

4. 通过宁多群和草曲群两个岩石地层单位与吉塘群等基底岩石地层和年代地层的研究对比，认为是具有不同性质的基底，从而肯定了龙木错-查桑-澜沧江断裂带是华南地层大区 and 藏滇地层大区的分界线，解决了长期争论不休的地质疑难问题。

5. 通过对龙木错-查桑-澜沧江断裂带两侧石炭纪—二叠纪岩石地层和生物地层的研究对比，划分出扬子区系和冈瓦纳区系不同的岩石地层单位，对深化研究龙木错-查桑-澜沧江断裂的地质构造具有重要意义。

6. 通过对藏东地区复杂的三叠纪地层的清理研究，清晰地反映了各地区岩石地层的特征及时空关系，对研究金沙江带的地质构造演化提供了实际资料。

7. 对绝大部分岩石地层单位的时空关系做了综合分析，并着重对其中一些穿时特征进行了较深入的研究和论证。为研究成矿规律和成矿预测提供了基础资料。

8. 首次建立了“西藏地层数据库”，其功能符合建库要求，录入了西藏全区采用的岩石地层单位 209 个，不采用的 577 个，各类层型剖面 784 条。提交高密度软盘中，各类数据文件完整、齐全、符合规范要求。数据库在报告编写中发挥了积极作用，为地层工作、生产、科研和现代化管理奠定了良好的基础。

“研究项目”工作的完成是作者学习、理解和应用现代地层学理论的过程，用更为客观，更为科学的理论、思想和方法指导生产实践和地质科研的转变过程。因此，难免还存在一些问题，望使用单位和个人给予批评、指正，以便在今后的生产实践和科学研究中进一步解决和完善。