

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

二 地层 古生物

第 11 号

喜马拉雅岩石圈构造演化

西藏地层

中国地质科学院 主编

林宝玉 王乃文 王思恩 刘桂芳 邱洪荣 著

地质出版社

中华人民共和国地质矿产部

地 质 专 报

二 地层 古生物 第11号

喜马拉雅岩石圈构造演化

西 藏 地 层

中国地质科学院主编

林宝玉 王乃文 王思恩 刘桂芳 邱洪荣著

地 质 出 版 社

内 容 简 介

本书系统地总结了近年来西藏地层研究的新进展,完善和建立了喜马拉雅地区与藏北申扎地区古生代地层系统,证实它们同属于冈瓦纳大陆北部陆棚海稳定大陆边缘沉积;不断发现的藏北广泛出露的晚古生代冈瓦纳相冰水沉积和冷水型生物群,为探讨冈瓦纳古陆的演化提供了佐证;作者对申扎(S/O)、定日(D/S)、聂拉木(C/D)、古错(K/J)等地若干地层连续、层位齐全、化石丰富的界线剖面的发现和进一步研究,为全球进行这些地层界线研究,提供了新的资料。全书共分九章,分系对西藏古生代以来的地层作了介绍。

中华人民共和国地质矿产部 地质专报

二 地层古生物 第11号

喜马拉雅岩石圈构造演化

西 藏 地 层

中国地质科学院主编

林宝玉 王乃文 王思恩 刘桂芳 邱洪荣著

责任编辑:李光岑 伦志强

地质出版社出版发行

(北京和平里)

顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: 18.375 插页: 4 页 铜版图 1 页 字数: 420000

1989年11月北京第一版·1989年11月北京第一次印刷

印数: 1—865册 国内定价: 10.90元

ISBN7-116-00557-9/P. 474

科目: 213—73

序

青藏高原位于亚洲大陆的南部，地处巨型特提斯-喜马拉雅构造域的东段。由于它具有独特的自然地理环境和复杂的地壳结构，长期以来就引起国际地学界的瞩目，成为地球科学家们竞相探索的对象；围绕着它的成因和某些特殊地质现象的解释，曾经提出过这样、那样的推论和假说，不止一次地展开过激烈的论争。早在19世纪末叶，喜马拉雅山就被地质和地球物理学家当作地壳均衡论的例证；而巨型推覆构造的发现，更激发了众多地质学家深入探索的兴趣。特别是本世纪60年代以来，由于国际合作“上地幔”计划的完成和“地球动力学”计划的实施，板块构造学说的兴起，这里更被视为研究和解决造山带地质演化和大陆板块岩石圈发展模式的理想地区，是解决亚洲乃至全球构造问题的一个关键地区。这或许就是近年来国际地学界掀起“青藏高原热”的真正原因。

青藏高原是世界上形成时代最晚、面积最大的高原，总面积200多万 km^2 ，平均海拔高度4500m，蕴藏有巨大远景的铬、铁、有色金属、贵金属、硼、锂等重要矿产资源。喜马拉雅山是世界上最高的山系，东西绵亘2500km，平均海拔高度6000m。青藏高原和喜马拉雅山丰富多彩的地质现象和极其特殊的构造群体组合，是举世罕见的。高原的崛起，堪称我们这个星球晚近地质时代最伟大的地质事件之一。因此，研究和查明青藏高原地质构造特征和地壳上地幔形成演化规律，查明高原隆升机理及其对环境的影响，对于本区矿产资源的勘查、开发，国土整治和环境预测以及发展地球科学理论，都具有不可忽视的意义和作用。

我国政府和各有关地质部门十分重视青藏高原的地质调查研究工作。早在50年代初期，以李璞教授为首的中国科学院西藏工作队地质组就在西藏中、东部进行了历时两年的路线地质调查。以后，地质部在柴达木盆地和川西、藏东、藏南等地，开展了石油普查和区域地质矿产的调查；中国科学院等单位在祁连山进行了路线地质调查研究工作。

青藏高原大规模的地质调查研究工作是从60年代开始的。1960—1961年、1963年和1966—1968年，中国科学院三次组织综合考察队和科学考察队，对西藏和希夏邦马峰、珠穆朗玛峰及其毗邻地区进行了地层古生物、岩石、构造等多学科的地质考察。青海、甘肃、西藏、四川、云南等省、自治区地质局在广阔地区内开展了中、小比例尺的地质调查和矿产普查，会同有关科研单位完成了除西藏以外的各个地区1:100万（温泉幅、玉树幅、昌都幅、重庆幅等）地质矿产图件的编、测工作和若干1:20万图幅的地质矿产调查工作。中国地质科学院和四川、青海、新疆地质局在川西、西藏等地进行了区域地质综合研究和铬铁矿、石油、煤等矿产普查工作。地质部航空物探大队自1969年开始在东经88—94°，北纬29—33°范围内进行了1:20万的航空磁测工作。

70年代，除各有关省、自治区地质局继续在更大范围开展中比例尺地质调查和若干矿种的普查、勘探工作以外，进行了拉萨幅、日喀则幅及西昆仑山等地1:100万的地质填图工作。中国地质科学院会同有关地质局、队在西藏、祁连山等地开展了以基性、超基性岩及铬铁矿为主的专题研究，进行了格尔木—拉萨路线地质调查和青海、川西、藏东铁、铜

矿产的专题研究。中国科学院于1973—1976年再次组织综合考察队，在藏南、藏北进行了更广泛的地质、地球物理的调查研究工作，并编纂出版了系列专著。

从1980年开始，我国各有关部门在青藏高原开展了第二轮大规模的地质和地球物理的调查研究工作。地质矿产部和中国科学院与法国科研中心进行了“喜马拉雅岩石圈构造演化”的合作研究，地质矿产部青藏高原地质调查研究队对整个青藏高原及其周边地区的地质矿产开展了深入的调查研究。与此同时，地质矿产部青藏高原地质调查大队会同有关省、自治区地质矿产局加强了对已有成果的综合研究，于1980年编制出版了1:150万的青藏高原地质图，编纂出版了“青藏高原地质文集”和“青藏高原区域地层简表”等专论和专著，比较全面、系统地总结了青藏高原已经积累的地质调查和地质科学研究的丰富成果。

中法“喜马拉雅地质构造与地壳上地幔形成演化”合作研究，是一次大规模的多学科、多工种的综合地质调查研究工作。在实际调查研究和综合分析地质、地球物理、地球化学研究成果的基础上，对青藏高原的构造特征和隆升机理进行了较系统的阐述。在此基础上，并搜集研究前人和邻区资料，编撰成为一套专著出版，这是中法合作研究所取得的多方面的、引人瞩目的科学成果。

(一) 在地层古生物研究方面，取得了突破性进展，完善了喜马拉雅地区和藏北申扎地区古生代地层系统；进一步证实了冈底斯地区古生界属冈瓦纳相稳定类型沉积；特别是对藏北石炭二叠纪冰海相沉积和冷水型动物群的深入研究，为冈瓦纳古陆的演化及其与欧亚古陆的分界提供了新的依据；古生代牙形石和冷水型珊瑚群的系统研究，不仅为地层层序划分和确定冈瓦纳古陆北界提供了依据，而且使本区成为当前世界上冷水型珊瑚群研究的最详细的地区之一。

(二) 发现并详细研究了申扎地区奥陶—志留系界线剖面，定日志留—泥盆系界线剖面，聂拉木泥盆—石炭系界线剖面 and 古错侏罗—白垩系界线剖面。这些界线剖面地层层序完整，化石丰富，具有建立界线层型剖面所必备的地质条件。它们不仅为探讨青藏高原和特提斯—喜马拉雅构造带的地质构造演化历史提供了宝贵资料，而且为争取在我国建立某些地层的界线层型剖面，增加了候选剖面。

(三) 通过堆晶辉长岩、岩浆房、岩墙岩床群、斜长花岗岩的发现以及地层古生物学、岩石矿物学、地球化学及微构造学的深入研究，建立了雅鲁藏布江完整的蛇绿岩剖面，为我国乃至世界蛇绿岩研究提供了典型实例。

(四) 雅鲁藏布高压低温兰闪石片岩带和冈底斯高温变质带的详细研究及其矿物组合的确定和划分，从地层、岩石矿物、地球化学以及构造等方面的证据出发，对雅鲁藏布古沟、弧、盆体系的再造，为探讨喜马拉雅及其邻区构造演化建立了理想模式。

(五) 藏北申扎—纳木湖一带巨大推覆构造带的发现，班公—怒江蛇绿岩带的证实，以及对安多—东巧等地蛇绿岩岩石序列、成因、特征及相关地质构造背景的详细研究，对认识高原地壳增厚原因，探讨冈瓦纳古陆与欧亚古陆聚敛、碰撞历史及构造演化，提供了论据。

(六) 对喜马拉雅和冈底斯地区的中酸性侵入岩、火山岩以及高喜马拉雅等地变质岩进行了较深入的研究。划分了岩带和变质相带；首次开展了系统的熔融包体研究；进一步进行了岩石同位素年代研究，提出一批可靠的测年数据。在珠穆朗玛峰和念青唐古拉地区

获得1250Ma变质岩年龄(U-Pb等时线),康马岩体片麻状花岗岩测得485、486、588Ma(U-Pb, Rb-Sr等时线)年龄数据。

(七)对雅鲁藏布江一带蛇绿岩底部豆荚状铬铁矿的成因,提出了是由原始二辉橄榄岩通过两种辉石的不一致熔融而形成的新见解。

(八)人工爆炸地震和磁大地电流测深、地磁差分测深结果,揭示了高原地壳结构特征。探明喜马拉雅地区地壳厚度70余km,冈底斯地块的地壳厚度一般60km左右,壳内存在两个低速、低阻层,地壳具有明显的层状结构;在珠穆朗玛峰一带莫霍界面突然抬升,地壳厚度仅达50km,显示喜马拉雅山并无山根;藏北普遍存在15—20km的壳幔混合层。

(九)对中新世代地层和部分古生代地层进行了古地磁的测量和研究。古地磁数据提供了冈瓦纳大陆分裂和分裂出的微板块以不同速度向北漂移以及高原地壳聚敛、缩短的证据,同时计算了各时代陆块漂移的速率。

(十)在藏南羊卓雍错和普莫雍错第一次获得实测的大地热流数据。高的热流值(羊卓雍错为 146mW/m^2 ,普莫雍错为 91mW/m^2)说明喜马拉雅地区存在浅部热源体,并计算了高原隆升、侵蚀速率,为探讨青藏高原形成演化和隆升过程提供了热力学方面的证据。

这套专著分为:喜马拉雅及邻区地壳-上地幔构造演化、地层古生物、蛇绿岩、中酸性岩浆岩、变质岩、人工爆炸地震测深、大地电流测深、古地磁测量及热水地球化学、活动构造等九个分册,各分册分别就有关领域的研究成果进行了全面的总结和论述。

我们编辑出版这套专著的目的,就是为了对几年实际调查研究所取得的丰富资料和科学数据进行一次科学的总结,以期为青藏高原地区的经济建设和资源勘查、开发作出贡献,为发展我国地质科学事业作出贡献。专著中所总结的内容和一些结论性的认识,自然要经受历史的检验。今后的实践将会证明,其中一些认识是正确的或基本正确的,另一些认识是片面的甚至是错误的。我们希望正确的部分得到采纳和继承,错误的部分得到纠正,我们切望获得批评和指正。

目 录

前 言	1
第一章 奥陶系	林宝玉、邱洪荣
第一节 地层划分与对比	3
一、喜马拉雅区	3
二、冈底斯-念青唐古拉区	10
三、羌塘-唐古拉-昌都区	13
第二节 西藏奥陶系的顶底界线	15
一、顶界	15
二、底界	16
第三节 西藏奥陶系与国内外对比	16
参考文献	18
第二章 志留系	林宝玉
第一节 西藏南部的志留系	20
一、定日地区	20
二、聂拉木地区	24
三、西藏南部志留系的对比	27
四、西藏南部志留系与国内其他地区志留系的对比	28
五、西藏南部志留系与英国、苏联志留系对比	29
第二节 中国志留系的划分与对比	31
一、中国志留系牙形石生物地层概况	32
二、中国志留系若干剖面的对比	33
三、中国志留系的分统与建阶	36
主要参考文献	39
第三章 泥盆系	林宝玉
第一节 地层划分与对比	41
一、喜马拉雅区	41
二、冈底斯-念青唐古拉区	50
三、羌塘-唐古拉-昌都区	57
第二节 西藏泥盆系的顶底界线	62
一、底界	62
二、顶界	63
第三节 西藏泥盆系与国内外泥盆系的对比	64
主要参考文献	66
第四章 石炭系	林宝玉
第一节 地层划分与对比	68
一、喜马拉雅区	68

二、冈底斯-念青唐古拉区	73
三、羌塘-唐古拉-昌都区	85
第二节 西藏石炭系的顶底界线	90
一、底界	90
二、顶界	96
第三节 西藏石炭系与国内外的对比	97
一、古特提斯相地层与国内外对比	97
二、冈瓦纳相地层与国内外对比	100
主要参考文献	100
第五章 二叠系	林宝玉
第一节 地层划分与对比	102
一、喜马拉雅区	102
二、冈底斯-念青唐古拉区	112
三、羌塘-唐古拉-昌都区	123
四、昆仑区	129
第二节 西藏二叠系顶底界线	131
一、底界	131
二、顶界	131
第三节 西藏二叠系与国内外的对比	133
一、与斯匹提地区二叠系的对比	133
二、与克什米尔地区二叠系的对比	133
三、与盐岭地区二叠系的对比	133
四、与锡金北部二叠系的对比	137
五、与中国南部二叠系的对比	137
主要参考文献	137
第六章 三叠系	刘桂芳
第一节 喜马拉雅区	140
一、南部的三叠系	140
二、北部的三叠系	147
第二节 藏北区	157
一、拉萨分区三叠系	157
二、申扎分区三叠系	160
三、那曲分区三叠系	161
第三节 羌塘-三江区	162
一、双湖分区的三叠系	162
二、唐古拉山分区的三叠系	163
三、昌都分区的三叠系	164
第四节 三叠系顶底界的讨论	165
一、底界	165
二、顶界	165
第五节 西藏三叠系与国内外的对比	170

一、与我国西南地区三叠系的对比	170
二、与喜马拉雅山西段三叠系的对比	170
参考文献	172
第七章 侏罗系	王乃文
第一节 地层分区	173
一、喜马拉雅区	174
二、藏北区	174
三、羌塘-三江区	174
第二节 西藏侏罗纪地层新资料	175
一、珠穆朗玛峰分区	175
二、拉萨分区	178
三、北班戈分区	181
第三节 青藏高原侏罗纪地层发育特征与对比	182
一、珠穆朗玛峰分区(中下侏罗统)	182
二、雅鲁藏布江分区	183
三、班戈分区	184
四、那曲东分区(或怒江上游分区、洛隆-边坝分区)	184
五、东喀喇昆仑分区	185
六、唐古拉分区	186
七、怒江中游分区	187
八、澜沧江-金沙江分水岭分区	188
九、滇西西部分区	188
十、滇西东部分区	189
第四节 青藏高原几个侏罗纪地层问题简析	190
一、青藏高原侏罗纪生物地层序列	190
二、青藏高原侏罗系的顶界与底界	190
三、青藏高原侏罗系中的地层间断或缺失	132
参考文献	193
第八章 白垩系	王思恩
第一节 地层发育特征及地层区划	195
第二节 喜马拉雅区的白垩系及其与侏罗系的界线	196
一、古错剖面	196
二、地层划分	198
三、侏罗系与白垩系界线	200
四、喜马拉雅区北部的白垩系	200
第三节 藏北区的白垩系	202
一、日喀则-昂仁地层分区	202
二、拉萨地层分区	206
三、纳木错地层分区	215
四、藏北湖区地层分区	216
五、比如、洛隆、八宿地层分区	219
第四节 羌塘-三江区的白垩系	220

参考文献	221
第九章 西藏中部的第三系	王思恩
第一节 冈底斯山脉南缘第三系	222
第二节 念青唐古拉山区的第三系	227
参考文献	228
英文摘要	229
图版及图版说明	276

CONTENTS

PREFACE	1
CHAPTER I THE ORDOVICIAN SYSTEM	Lin Baoyu and Qiu Hongrong
1. Stratigraphic subdivision and correlation	3
(1) The Himalayan Region.....	3
(2) The Gandise-Nyainqentanglha Region.....	10
(3) The Qiangtang-Tanglha-Qamdo Region	13
2. The top and bottom boundaries of the Ordovician System in Tibet	15
(1) The top boundary	15
(2) The bottom boundary	16
3. Correlation of the Ordovician System in Tibet with those of other regions of China and abroad	16
References	18
CHAPTER II THE SILURIAN SYSTEM	Lin Baoyu
1. The Silurian system of South Tibet	20
(1) The Tingri district	20
(2) The Nyalam district.....	24
(3) Correlation of the Silurian system of South Tibet	27
(4) Correlation of the Silurian System of South Tibet with those of other regions of China.....	23
(5) Correlatjon of the Silurian System of South Tibet with those in Great Britian and USSR	29
2. Subdivision and Correlation of the Silurian System in China.....	31
(1) Outline of the Silurian conodont biostratigraphy in China	32
(2) Correlation of some Silurian sections in China	33
(3) On the series and stages of the Silurian system in China	36
References	39
CHAPTER III THE DEVONIAN SYSTEM	Lin Baoyu
1. Stratigraphic subdivision and correlation	41
(1) The Himalayan Region.....	41
(2) The Gandise-Nyainqentanglha Region	50
(3) The Qiangtang-Tanglha-Qamdo Region	57
2. The top and bottom boundaries of the Devonian System in Tibet	62
(1) The bottom boundary	62

(2) The top boundary	63
3. Correlation of the Devonian System of Tibet with those of other regions of China and Abroad.....	64
References	66
CHAPTER IV THE CARBONIFEROUS SYSTEE	Lin Baoyu
1. Stratigraphic subdivision and correlation	68
(1) The Himalayan Region	68
(2) The Gandise-Nyainqentang'ha Region	73
(3) The Qiangtang-Tanglha-Qamdo Region.....	35
2. The top and bottom boundaries of the Carboniferous System in Tibet	90
(1) The bottom boundary	90
(2) The top boundary	96
3. Correlation of the Carboniferous System in Tibet with those of other Regions of China and Abroad	97
(1) Correlation of the stratigraphy of Palaeotethys facies with those of other Regions of China and Abroad	97
(2) Correlation of the Stratigraphy of Gondwanaland facies with those of other Regions of China and Abroad	100
References	100
CHAPTER V THE PERMIAN SYSTEM	Lin Baoyu
1. Stratigraphic subdivision and correlation	102
(1) The Himalayan Region	102
(2) The Gandise-Nyianqentag'ha Region	112
(3) The Qiangtang-Tanglha-Qamdo Region.....	123
(4) The kunlun Region	129
2. The top and bottom boundaries of the Permian System in Tibet	131
(1) The bottom boundary	131
(2) The top boundary	131
3. Correlation of the Permian System in Tibet with those of other regions of China and Abroad.....	133
(1) Correlation with the Permian System in Spiti	133
(2) Correlation with the Permian System in Kashmir	133
(3) Correlation with the Permian System in Salt Range	133
(4) Correlation with the Permian System in North Sikkim	137
(5) Correlation with the Permian System in South China.....	137
References.....	137
CHAPTER VI THE TRIASSIC SYSTEM	Liu Guifang
1. The Himalayan Region	140
(1) The Triassic System in the Southern area.....	140

(2) The Triassic System in the Northern area.....	147
2. The North Tibet Region	157
(1) The Triassic System in Lhasa district	157
(2) The Triassic System in Xianza district	160
(3) The Triassic System in Nagqu district	161
3. The Qiangtang-Sanjiang Region	162
(1) The Shuanghu district	162
(2) The Tanglha Mountain district	163
(3) The Qamdo district	164
4. On the discussion about the upper and lower boundaries of the Triassic System	165
(1) The lower boundary.....	165
(2) The upper boundary.....	165
5. Correlation of the Triassic System in Tibet with those of other regions of China and Abroad	170
(1) Correlation with the Triassic System in Southwest China	170
(2) Correlation with Triassic System of the western Himalaya	170
References.....	172

CHAPTER VII THE JURASSIC SYSTEM

Wang Naiwen

1. Stratigraphic Regions	173
(1) The Himalayan Region.....	174
(2) The North Tibet Region	174
(3) The Qiangtan-Sanjiang Region	174
2. New observations of the Jurassic System in Tibet	175
(1) The Qomolangma district	175
(2) The Lhasa district	178
(3) The North Banga district	181
3. Correlation and stratigraphic characters of the Jurassic System in Qinghai-Xizang (Tibet) plateau	182
(1) The Qomolangma district	182
(2) The Yarlung Zangbo Jiang district	183
(3) The Banga district	184
(4) The East Nagqu district	184
(5) The East Karakorum district	185
(6) The Tanglha district.....	186
(7) The Central Nu Jiang district	187
(8) The Lancang Jiang-Jinsha Jiang watershed district	188
(9) The western district of the West Yunnan	188
(10) The eastern district of the West Yunnan	189
4. On the discussion of some stratigraphic problems of the Jura- ssic System in Qinghai-Xizang plateau	190

(1) Biostratigraphic succession of the Jurassic System in Qinghai-Xizang plateau	190
(2) The Upper and Lower boundaries of the Jurassic System in Qinghai-Xizang plateau	190
(3) The stratigraphic discontinuity or absence of the Jurassic System in Qinghai-Xizang plateau	192
References	193
CHAPTER VIII THE CRETACEOUS SYSTEM	Wang Sien
1. The stratigraphic character and Regions of the Cretaceous System	195
(1) The Himalayan Region	
(2) The North Tibet Region	
(3) The Qiangtang-Tanglha-Sanjiang Region	
2. The Cretaceous System and the boundary between Jurassic and Cretaceous Systems in Himalayan	196
(1) The Quzo section	196
(2) The stratigraphic subdivision	198
(3) The Boundary between Jurassic and Cretaceous Systems	200
(4) The Cretaceous System of the North part of the Himalayan Region	200
3. The Cretaceous System in the North Tibet	202
(1) The Cretaceous System in Xigaze-Ngamring district	202
(2) The Cretaceous System in Lhasa district	206
(3) The Cretaceous System in Nam Co district	215
(4) The Cretaceous System in the Lake area of the North Tibet	216
(5) The Cretaceous System in Biru-Lhorong-Baxo district	219
4. The Cretaceous System in the Qiangtang-Sanjiang Region	220
References	221
CHAPTER IX THE TERTIARY SYSTEM IN CENTRAL TIBET	Wang Sien
1. The Tertiary System in the southern margin of Gandise district	222
2. The Tertiary System in the Nyianqentanglha Mountains	227
References	228
ENGLISH ABSTRACT OF THE XIZANG(TIBET)STRATIGRAPHY	229
PLATES AND ITS ESPLANATION	276

前 言

西藏地层研究,从海登(Hayden, H.H., 1903) 1907年开始报导算起,已有80多年历史。但在1949年以前,仅有少数外国学者的零星调查和报导。新中国成立之后,我国政府十分重视西藏的经济建设和地质调查工作。从50年代初期,以李璞教授为首的政务院西藏工作队地质组在西藏东部、中部的路线地质调查开始,到60年代、70年代中国科学院四次组织科学考察队,对喜马拉雅及其毗邻地区开展了多学科的地质考察,以及西藏地质部门开展的系统区域地质调查和矿产普查,基本上建立了西藏地层系统和地质构造格架。

中法《喜马拉雅地质构造与地壳上地幔的形成和演化》合作研究项目,是根据1978年中华人民共和国政府和法兰西共和国政府《科技交流补充项目议定书》确定的,经国务院批准执行的。这是党的十一届三中全会以后,贯彻中央对外开放政策开展的一个大型对外合作项目。根据国家科委下达的任务,由地质部组织,中国科学院参加,同法国国家科学研究中心(CNRS)、国家天文地球物理研究院(INAG)合作完成的。项目是由中国地质科学院组织实施的。

项目自1980年开始,至1982年,进行了三年野外地质调查和多学科的地球物理探测,两年的系统资料整理,至1984年6月,由中法双方共同主持,在成都召开了“喜马拉雅地质科学国际讨论会”,作为本项目的总结。三年来,参加野外工作的有中国地质科学院,中国地质科学院地质研究所、高原地质研究所、地质力学研究所、矿床地质研究所、五六二综合大队,西藏地质研究所,长春地质学院,地球物理地球化学勘查研究所,中国科学院地质研究所、地球物理研究所等单位的164位中国科学家和法国国家科学研究中心所属的研究院、所、大学及国家实验室等单位共68位科学家。调查范围在西藏自治区境内,青藏公路、中尼公路、拉亚公路沿线及邻近地区。三年来,直接承担地层研究工作的是中国地质科学院地质研究所的科学家林宝玉、王乃文、邱洪荣、刘桂芳、盛怀斌、王思恩、姚建新等,法国巴黎第六大学的巴苏雷(Bassoullet, J.P.)、马斯科尔(Masclé, G.)、普瓦蒂埃大学的柯尔申(Colchen, M.)、兰斯大学的马尔库(Marcoux, J.)、让格(Jaeger J.)等。三年来的调查工作取得突破性进展的是证实了藏北申扎地区古生代地层与喜马拉雅地区的一样,是一套稳定型浅海相沉积,组成前寒武纪基底上的稳定盖层。其层序、岩相、沉积建造和古生物组合都与喜马拉雅地区可以对比。藏北晚古生代冈瓦纳相冰海沉积和冷水型生物群的进一步发现和深入研究,证实了拉萨地块与喜马拉雅地区一样,同属于冈瓦纳古陆北部分离出的一个微陆块。这些成果为研究冈瓦纳古陆的演化及其与欧亚古陆的分界提供了新的证据。

《喜马拉雅岩石圈构造演化·西藏地层》一书是作者对西藏地层的系统总结。它完善了申扎地区古生代地层系统;建立了藏北中生代地层系统;厘定了喜马拉雅地区地层系统;发现并研究了几个沉积连续、地层层序完整、生物化石丰富的界线层型,为青藏高原的地层研究和地质构造演化提供了丰富资料。

本书由林宝玉、邱洪荣、刘桂芳、王乃文、王思恩分章撰写,李光岑统筹,修改了全

稿。需要指出的是，这些成果的取得是在前人工作基础上进行的，是前人工作的延续。在工作过程中，始终是在地质部、中国科学院各级领导的关怀和直接领导下进行的，同时也得到了西藏自治区人民政府和各级地方政府的关怀和支持，得到了广大藏胞的热情支持和帮助，作者借此机会表示深切感谢。张同钰副部长、程裕淇教授、布多吉副主席、叶连俊教授、孟继声副院长、王遵亲副局长、李廷栋院长等，直接领导了这个项目，为作者取得上述成果提供了有力保证，作者在此深表谢意。

李光岑

1987.10.23.

第一章 奥陶系

西藏奥陶系研究较差，确切的有关奥陶系的报道是在新中国成立之后。中国科学院西藏科学考察队1966—1968年对喜马拉雅地区奥陶系的研究^[1,2,3,4,17,18]，西藏地质局综合研究队1978—1979年对西藏申扎地区奥陶系的研究^[19]，为西藏奥陶系研究打下了良好的基础。1980年以来，作者等对西藏申扎地区、喜马拉雅地区的奥陶系进行了多次的研究工作，取得了一些新的认识^[5,6,7,8,9,12,14,16]。本章在前人工作的基础上，结合作者等取得的一些新资料，试图对西藏的奥陶系进行初步总结。

第一节 地层划分和对比

西藏奥陶系主要分布于下述三个地层区内，即喜马拉雅区、冈底斯-念青唐古拉区和羌塘-唐古拉-昌都区。以喜马拉雅区、冈底斯-念青唐古拉区出露较好，羌塘-唐古拉-昌都区仅有零星的分布。

一、喜马拉雅区

喜马拉雅地区的奥陶系主要分布于西起吉隆，经聂拉木、定日、定结等县，向东可至

表 1-1 西藏奥陶系对比表

地区 层位		喜 马 拉 雅 区		冈底斯-念青唐古拉区		羌塘-唐古拉-昌都区			
		喜山地区	亚东地区	察隅地区	申扎地区	江达地区	芒康地区		
上覆地层		鹅那组 (S ₁)	?	下泥盆统 (D ₁)	德悟卡下组(S ₁)	?	?		
奥陶系	上统	红山头组 (70m)		?	?			日阿觉阿布多组 (0.5—2.3m)	?
								申扎组 (2—6m)	
								刚木桑组 (446m)	
陶系	中统	甲 曲 组 (33m)	?	紫红色泥质 条带灰岩 (25m)	柯耳多组 (>100m)	青泥洞组 (1560m)	紫红色泥质条 带 灰 岩 (8m)		
	下统	甲 村 组 (728m)		桑曲组 (178m)	?		曾子顶组 (500m)		
		日嘎波组 (50m)							
下伏地层		内切村组	?	古琴群					