

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

— 区域地质 第 31 号

西藏自治区
区域地质志

西藏自治区地质矿产局

地质出版社

101-3
31

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

51.65

一 区域地质 第 31 号

西藏自治区区域地质志

西藏自治区地质矿产局

720

地质出版社

(京)新登字 085 号

内 容 提 要

本书以 1:100 万区域地质调查资料为基础,并综合和分析了其它地质资料及科学研究成果,较全面地论述了西藏自治区的区域地质特征和研究现状。全书除绪言和结束语外,分地层、岩浆岩及岩浆作用、区域变质岩及变质作用、区域地质构造、区域地质发展史等五篇,并附有 1:150 万西藏自治区地质图、1:200 万西藏自治区岩浆岩图、1:200 万西藏自治区构造图。本书适合于从事区域地质、矿产普查勘探、地质专业的教学和科学研究人员及国民经济建设有关部门参考使用。

中华人民共和国地质矿产部 地质学报

— 区域地质 — 第 31 号

西藏自治区区域地质志

西藏自治区地质矿产局

*

责任编辑:陈清泉 吕子西 伦志强 朱玉瑛

地质出版社出版发行

(北京和平里)

北京地质印刷厂印刷

(北京海淀区学院路 29 号)

新华书店总店科技发行所经销

*

开本: 787×1092¹/₁₆ 印张: 45 插页: 20 页 字数: 1080000

1993 年 7 月北京第一版·1993 年 7 月北京第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 85.00 元

ISBN 7-116-01182-X/P·999

(另附彩图)

前 言

中华人民共和国成立以来,随着我国地质事业的蓬勃发展,区域地质调查工作也取得了重大进展,填补了我国的地质空白,获得了丰富的、极为宝贵的基础地质资料,解决了许多基础地质理论问题和实际问题,而且还找到一大批矿床或矿产地,对我国经济建设及地质科学发展起到了重要作用。

为了全面总结已取得的区域地质调查成果,特别是1:20万的区域地质调查成果资料和其它地质工作成果资料,充分发挥其应有的作用,我们组织了各省、市、自治区地质矿产局编制出版分省、市、自治区的《区域地质志》及其地质图件。

系统地公开出版全国分省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件,在我国还是首次。它的编制、编辑与公开出版,标志着我国区域地质调查工作,及我国地质科学工作的重大进展和成就,将大大提高我国的区域地质调查工作水平和地质研究程度,全面系统地为民经济建设、国防建设、科研教学等方面提供基础地质资料。

这套系列专著,是我国广大地质工作者劳动成果的结晶。鉴于其意义重大,专业性强,涉及面广,延续时间长,参加人员多,因此,被列为地质矿产部80年代的一项重要任务,整个工作是在地质矿产部程裕淇总工程师的直接领导下进行的。任务的具体规划部署,由地质矿产部区域地质矿产地质司负责;出版工作由地质出版社承担;各省、市、自治区地质矿产局负责对本省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件编制工作的组织实施,具体编写工作由各省、市、自治区地质矿产局区域地质调查队负责进行。

《区域地质志》的内一容般包括地层、沉积岩及沉积作用、岩浆岩及岩浆作用、变质岩及变质作用、地质构造、区域地质发展史等部分;其图件主要有地质图、岩浆岩图、地质构造图,比例尺一般为1:50万至1:100万。由于我国幅员辽阔,地质现象差异较大,因此,在内容编排上,应从本省、市、自治区的实际情况出发,以现有地质资料为基础,突出本省、市、自治区的地质特点,尽力反映本省、市、自治区的现有地质研究程度及基本区域地质构造面貌。

需要指出的是,这次出版的各省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件系第一版。随着地质研究程度及认识水平的不断提高,今后还将及时予以充实、完善,发行新的版本。

地质矿产部
1982年7月

目 录

绪 言	1
第一篇 地层	6
第一章 概述	7
第二章 特殊群(杂岩)	10
第三章 震旦—寒武系	29
第四章 奥陶系	33
第五章 志留系	44
第六章 泥盆系	56
第七章 石炭系	72
第八章 二叠系	103
第九章 三叠系	137
第十章 侏罗系	160
第十一章 白垩系	195
第十二章 第三系	225
第十三章 第四系	249
第二篇 岩浆岩及岩浆作用	264
第一章 概述	267
第二章 基性超基性岩	269
第三章 中酸性侵入岩	319
第四章 火山岩	394
第五章 岩浆作用	463
第三篇 区域变质岩及变质作用	478
第一章 概述	478
第二章 变质地质单元及其主要特征	482
第三章 混合岩及混合岩化	518
第四章 区域变质作用类型	522
第五章 区域变质作用与地壳演化	524
第四篇 区域地质构造	528
第一章 西藏大地构造的时空结构系统	530
第二章 青藏高原浅层地壳结构	547
第三章 青藏高原深层构造特征	587
第四章 新构造运动	594
第五篇 区域地质发展史	613
结束语	626

主要参考文献.....	627
英文摘要.....	638
附图之一：中华人民共和国西藏自治区地质图（1:150 万）	
附图之二：中华人民共和国西藏自治区岩浆岩图（1:200 万）	
附图之三：中华人民共和国西藏自治区构造图（1:200 万）	

CONTENTS

INTRODUCTION	1
VOLUME I STRATIGRAPHY.....	6
Chapter 1 An Outline	7
Chapter 2 Special Group (Complex)	10
Chapter 3 Sinian-Cambrian	29
Chapter 4 Ordovician	33
Chapter 5 Silurian	44
Chapter 6 Devonian.....	56
Chapter 7 Carboniferous	72
Chapter 8 Permian	103
Chapter 9 Triassic.....	137
Chapter 10 Jurassic	160
Chapter 11 Cretaceous	195
Chapter 12 Tertiary	225
Chapter 13 Quaternary	249
VOLUME II MAGMATIC ROCKS AND MAGMATISM.....	264
Chapter 1 An Outline	267
Chapter 2 Basic and Ultrabasic Rocks	269
Chapter 3 Intermediate-acidic Intrusive Rocks	319
Chapter 4 Volcanic Rocks	394
Chapter 5 Magmatism	463
VOLUME III REGIONAL METAMORPHIC ROCKS AND META- MORPHISM	478
Chapter 1 An Outline	478
Chapter 2 Metamorphic Units and Its Geological Features	482
Chapter 3 Migmatites and Migmatization	518
Chapter 4 Types of Regional Metamorphism.....	522
Chapter 5 Regional Metamorphism and Crustal Evolution.....	524
VOLUME IV REGIONAL GEOTECTONICS.....	528
Chapter 1 Time-space Structural System of Xizang's Tectonics.....	530
Chapter 2 Shallow-level Crustal Structure in Xizang Plateau.....	547
Chapter 3 Deep-level Crustal Structure in Xizang Plateau.....	587
Chapter 4 Neotectonics	594
VOLUME V REGIONAL GEOLOGICAL DEVELOPMENT HIS-	

TORY.....	613
CONCLUSION.....	626
REFERENCES.....	627
BRIEF TEXT IN ENGLISH	638
ATTACHED MAPS	
1 Geological Map of Xizang Autonomous Region of the People's Republic of China(1:1 500 000)	
2 Magmatic Rock Map of Xizang Autonomous Region of the People's Republic of China(1:2 000 000)	
3 Tectonic Map of Xizang Autonomous Region of the People's Republic of China(1:2 000 000)	

绪 言

西藏自治区位于我国西南边陲，东、北与云南、四川、青海、新疆等省（区）为邻，西、南与印度、尼泊尔、锡金、不丹、缅甸等国接壤。介于东经 $78^{\circ}24'$ — $99^{\circ}00'$ ，北纬 $26^{\circ}48'$ — $36^{\circ}31'$ ，总面积122.8万 km^2 。平均海拔4000m以上，是青藏高原的主体，是世界上海拔最高、面积最大、最年轻的高原，素有“世界屋脊”之称。

西藏大地构造位置居于南、北大陆之间的阿尔卑斯-喜马拉雅巨型山系的东段，是著名的特提斯构造域的重要组成部分。地层出露齐全，古生物丰富，岩石种类繁多。其巨大的地壳厚度和独特的内部结构，蕴含着复杂的构造信息及其悠久的地质发展历史，被认为是打开大陆造山带形成机理和全球构造动力学的钥匙和窗口，为国内外地质学家所瞩目。

西藏北部是起伏比较和缓的高原，位于昆仑山、唐古拉山和冈底斯山、念青唐古拉山之间，习称藏北高原或羌塘高原（藏语“羌塘”是北方高地之意）。东西长约2400 km，南北宽约700 km，约占西藏全区面积的三分之二，平均海拔4500 m以上。高原形态完整，地形切割微弱，以高原低山丘陵为主，间有宽阔的盆地和谷地，地貌上属高原湖盆区。湖泊星罗棋布，河流多以湖泊为中心的放射状内流水系，为短小的时令河。常流河有扎加藏布和波仓藏布等。著名的湖泊有纳木错、色林错（奇林错）和班公错等。

藏北高原以南，冈底斯山与喜马拉雅山之间通称藏南谷地。水系为外流河，主要有雅鲁藏布江水系，其干流展布方向与主要山脉走向大体一致。雅鲁藏布江是世界上地势最高的大河，干流中游及其较大支流拉萨河、年楚河、尼洋曲，发育有较宽的谷地，海拔在4500m以下，土质肥沃，雨量充沛，是西藏粮食的主要产地。

藏南谷地之南直至边境，为喜马拉雅山地（藏语“喜马拉雅”是“冰川之乡”的意思）。喜马拉雅山为世界上最大、最高和最年轻的山脉，全长2400 km，宽200—300 km，平均海拔6000m以上。超过7000m的高峰50余座；8000m以上的高峰11座，位于中尼边境的珠穆朗玛峰海拔8848.13m，被誉为世界第一高峰。这里山顶冰雪终年不化，冰峰重叠，冰川面积达1万 km^2 ，各式各样的现代冰川十分奇异壮观。

西藏东部是著名的横断山脉北段，通称藏东高山峡谷区。其中最著名的是雅鲁藏布江峡谷和藏东三江^①峡谷。雅鲁藏布江大拐弯峡谷分布在南迦巴瓦峰、加拉贝垒峰至墨脱一带，地势北高南低，山峰与谷底高差自北而南逐渐加大，一般为1500—3000m，最高可达5000—6000m，悬崖壁立直落江面，峡谷幽深险峻，谷底江水咆哮，景观奇伟。“三江”峡谷由一系列南北走向的高山和河流相间组成，从西到东依次为伯舒拉岭、怒江、他念他翁山、澜沧江、芒康山、金沙江，这里山高谷深，河道弯曲狭窄，礁石密布，水流湍急。

西藏高原几乎占对流层的 $1/3$ 或 $1/2$ ，大气氧分压约为我国东部平原的 $1/2$ ，空气稀薄，缺氧，大气透明度好，光能透过大气层损失少，具有日照时间长和太阳光辐射强烈的特点，是我国光能资源最丰富的地区之一。

· ● “三江”系“怒江、澜沧江、金沙江”的简称。后同。

高原上的气温低于相近纬度的东部平原地区，如藏南的隆子县（北纬 28.4°，海拔 3900m）年平均温度 5℃，而纬度接近的南昌（北纬 28.7°，海拔 49m）年平均温度 17.4℃，二者相差 12.4℃；藏北的改则县（北纬 32.3°，海拔 4415m）年平均温度 -0.1℃，比年平均温度为 16.1℃的南京（北纬 32°，海拔 12.5m）低 16.2℃。可见，虽然它们同处于北亚热带的纬度位置上，然而在气温的年平均值上，似乎把隆子、改则从原来所处的纬度位置分别向北推移了 20°而到了温带。西藏高原与东部平原地区的这种差异并非地带性因素起主导作用，而是由于海拔升高所致。基于上述原因，本区凡海拔 3000—4000m 的地方年平均温度低于 9℃，4000m 以上地区气温更低，年平均温度为负值。就高原本身而论，南北跨度约 9.5 个纬度，在海拔高度相当、纬度不同的地点，气温相差明显，纬度增加一度，气温约降低 0.5—0.7℃。

西藏除东南部察隅、波密、墨脱及亚东、樟木等地海拔在 2000m 以下的河谷地区为海洋性气候外，其余广大地区的高原气候明显，气温日较差大（11.4—17.5℃）、年较差小（西北部的阿里地区除外），无霜期短（海拔 3000m 以上地区为 9—144 天），空气相对湿度小（藏北地区多在 52% 以下）和年降水量少（大部分地区为 60—500 mm）。

高原上近地面层在冬季为高压，夏季为热低压。由于气压场和相应流场的季节变化，独自形成特殊的控制着东亚环流系统的高原季风。冬季沿西藏东西向的黑阿公路有一条地面大风日数最多的地带（以 3—5 月最集中），风带中心的改则附近，全年大风（≥ 8 级以上）日数可达 200 天。西藏高原四季不分，但干、湿季节显著。10—5 月天气晴朗，少雨、雪，空气干燥，风力强，属于干季；6—9 月天气阴而多云，雷暴和降雨（雪）较频繁，夜雨率较高，属湿季。

西藏受地势、地貌等条件控制，从东南到西北依次出现暖热湿润—寒温半湿润—寒冻半干旱—温凉干旱 4 个气候类型，并相应出现森林—草甸—草原—荒漠 4 种植被类型；而西藏东部地势、地貌条件不尽相同，由南至北为暖热湿润—温暖半湿润气候，植被为热带亚热带森林—寒温带针叶林；西藏南部的喜马拉雅山成为印度洋湿润气候的屏障，其南翼属暖热湿润型，北翼属温暖干旱型，前者发育有热带亚热带植被，后者以温带灌木丛草原与高山草原为主。

由于西藏高原自然环境的严酷，使西藏经济的发展受到阻碍。中华人民共和国成立以前，西藏经济落后，文化不发达，交通运输全靠肩背与牲畜驮运。中华人民共和国成立以后，工业、交通运输业从无到有，从小到大地发展起来。建设了一批发电站、水泥厂、毛纺厂、皮革厂、地毯厂等；先后新修了川（四川）藏、青（青海）藏、滇（云南）藏、新（新疆）藏公路以及各地（市）、县的区内交通干线，目前全区已有 315 条公路，通车里程达 2.16 万 km；开辟了拉萨—成都—北京，拉萨—广州，拉萨—上海，拉萨—加德满都等国内外空中航线。

西藏全区拥有全日制高等院校 3 所，各类中等专业学校 14 所，普通中学 64 所，小学 2388 所；建立了各级医疗卫生机构，创办了各级医院、门诊部、卫生所等；成立了 25 个科学研究机构；有各类文化、体育机构和专业、群众艺术团体 1160 个；电视覆盖率为全区人口的 32%。

西藏是我国实行民族区域自治区之一，现有人口 200 多万。其中藏族 193 万多人，占总人口数的 95% 以上；汉族 6.1 万人；门巴族 7000 多人；珞巴族、回族、纳西族 2000 多

人。藏民族多信奉喇嘛教，以农业和畜牧业为主兼营手工业，随着西藏社会主义建设的发展，逐渐打破了典型的自给自足的自然经济，使西藏经济由供给型向经营型转变。

西藏以具有独特的宗教、哲学、历史、民族、语言、文化、艺术等传统为世人所关注。金顶辉煌的大昭寺，雄伟壮观的布达拉宫，千年古寺扎玛尔康，曲贡村的石器时代遗址、查拉路甫的石窟，普鲁沟的古墓群和具有美丽传说的珠穆朗玛峰等许多名胜古迹；加上西藏高原明媚的阳光，察隅、亚东的如画风景，藏北地区的湖光山色以及草原儿女的风土人情，近年来吸引了大批的国外游客。

西藏的自然资源十分丰富，有极为丰富的太阳能、风能和水利资源，还有热带及亚热带的森林资源，名贵药材和稀有珍贵的动物资源（虎、金钱豹、豺狼、白唇鹿、麝、熊猴、小熊猫、野驴、赤狐等）。

西藏地质构造背景十分复杂，矿产资源丰富，已探明矿种 70 余种，主要有地热、铬铁矿、铜（钼）矿、锡矿、金矿、盐湖硼矿和锂盐、菱镁矿、石膏、刚玉等。

《西藏自治区区域地质志》是根据地质矿产部 1980 年 12 月全国区调会议的统一部署及（1981）467 号、（1982）44 号、（1983）413 号等一系列文件精神编写的。该项任务于 1986 年由西藏自治区地质矿产局（以下简称“西藏地矿局”）下达给西藏区调队^①承担，要求“以 1:100 万区域地质调查报告为基础，结合有关矿产普查、勘探及其它地质资料进行综合研究，提供成果资料。”

由于西藏恶劣工作条件的影响，1:100 万区调工作大多采取编测结合的方法进行，工作和研究程度较差，尤其北纬 32°线以北，多属无人区，仅以稀疏地质路线控制。藏南和三江地区研究程度虽然相对较高，但亦仅限于少数地区。而且，编“志”任务是在 1:100 万区域地质调查的野外工作结束不久，尚未进行全面系统的总结，1:20 万区调工作刚刚开始的情况下下达的，所以要完成这一任务是非常艰巨而繁重的。最初仅有 7 名同志参加总体设计的编写工作，由于技术人员不足，又在成都地质矿产研究所聘请 7 名同志，最后共 20 人于 1987 年正式开展工作。

《西藏自治区区域地质志》是一项学术性和科研性很强、涉及面很广的地质专著，在上述情况下要系统反映数十年来广大地质工作者在西藏的劳动成果，代表当代地质科学理论水平，是有相当难度的。为了加强技术领导，于 1987 年成立了编辑委员会，由主编：夏代祥（西藏地矿局副总工程师，高级工程师）；副主编：徐国张（西藏区调队总工程师，高级工程师）、郑安柱（西藏区调队副总工程师，高级工程师）、谢义木（《西藏自治区区域地质志》项目负责人，高级工程师）、马冠卿（高级工程师）等 5 名同志组成。

《西藏自治区区域地质志》由下列人员执笔编写：

绪言、结束语：谢义木；地层概述：夏代祥、张平（工程师）；特殊群（杂岩）、震旦—寒武系：夏代祥、杨暹和（成都地质矿产研究所副研究员）；奥陶系、志留系、泥盆系：张平；石炭系、二叠系：杨曾荣（成都地质矿产研究所副研究员）；三叠系：徐济凡（成都地质矿产研究所副研究员）；侏罗系：刘世坤（工程师）；白垩系：钱定宇（高级工程师）；第三系：刘世坤；第四系：李永昭（成都地质学院副教授）、徐济凡；基性—超基性岩：须同瑞（成都地质矿产研究所工程师）；中酸性侵入岩：金久堂（成都地质矿产研究所工程师）；

① 为便于叙述，本报告中将“西藏自治区地质矿产局区域地质调查大队”简称“西藏区调队”；对于局属其它各队亦照此原则分别简称为“西藏地质×队”。

火山岩：张健民（高级工程师）、邢雪芬（成都地质矿产研究所工程师）；区域变质岩及变质作用：杨暹和；区域地质构造、区域地质发展史：周详（高级工程师）、邓民先（成都地质矿产研究所工程师）、洪裕荣（工程师）；1:150万西藏自治区地质编稿图：罗丰才（工程师）、吕子西（工程师）；1:200万西藏自治区岩浆岩编稿图：陈德泉（工程师）；1:200万西藏自治区构造编稿图：洪裕荣。

此外，马冠卿、姚宗富、李才、马召军、范和平、倪进仓等同志参加了部分前期工作。《西藏自治区区域地质志》的1:150万和1:200万地理底图编制及地质图、岩浆岩图、构造图的清绘工作由湖南省地质矿产局区域地质调查所制图室承担并完成。

在西藏地矿局的领导下，通过西藏区调队及参加编制工作的全体同志的辛勤劳动，历时4年，于1989年8月提交了《西藏自治区区域地质志》及其图件送审稿。于9月21日至26日在四川成都召开公开出版评审验收会议，会议由地质矿产部科学技术委员会副主任、中国科学院学部委员程裕淇教授，西藏地矿局副局长洛桑次旦高级工程师，西藏地矿局总工程师曹佑功高级工程师，地质矿产部直管局副处长陈克强高级工程师等19人组成评审委员会；负责评审验收工作。刘增乾、常承法、尹集祥、鲍佩声、周云生、莫宣学、饶荣标、简人初、田玉莹、伦志强、朱玉瑛以及邻省（区）地质矿产局代表对有关篇章及图件进行了评审，通过了验收，并提出了许多宝贵的意见，为进一步修改完善、充实、提高指明了方向。

《西藏自治区区域地质志》在编写过程中，地质矿产部直管局陈克强、田玉莹曾亲临西藏指导工作；笔者曾与各位评审员取得联系、征求意见，并认真作了多次修改；1990年初，范影年研究员、饶荣标副研究员分别对古生代、中生代地层，周云生副研究员对岩浆岩、变质岩，进行了认真细致的审阅。

《西藏自治区区域地质志》及其图件由夏代祥、郑安柱、谢义木初纂和审定，最后由夏代祥总纂定稿。使用资料一般截止于1986年。

《西藏自治区区域地质志》及地质图件反映了数十年来地质勘查、区调、科研、教学等单位以及曾经在西藏工作过的包括为地质事业而献身的同志的劳动成果，是集体智慧的结晶。在此谨向曾在西藏从事地质工作的单位和个人，谨向参加评审的单位和个人致以诚挚的谢意。

审查验收认为，《西藏自治区区域地质志》及其图件系运用现代地质科学理论、技术方法，系统总结、综合研究大量地质资料编著而成，是一分重要的基础地质专著。它全面地论述了西藏区域地质特征，反映了西藏现有地质研究程度和当前地质科学水平，突出了西藏区域地质特色，资料充实，内容丰富，观点新颖，立论有据；在基础地质研究的不少方面，提出了新见解，某些方面取得了突破性的进展，达到了国内先进水平；对研究我国特提斯构造域和联结东欧、西亚、东南亚相邻地区的构造演化以及对今后区域地质调查、普查找矿、科研、教学和国民经济建设等方面都具有重要的科学意义和实用价值。归纳起来主要有以下新进展：

1. 统一了西藏综合地层区划，建立和完善了各地层区或分区的地层系统，划分出4个“1级”地层区和21个地层分区。简化了纷繁的地层单位名称，采用了206个地层单位，进行了区域性地层对比。将“羌塘地层区”解体为羌南和羌北两个分区，并初步确定了分界位置，对今后深入的地质研究具有十分重大的意义。

2. 首次提出聂拉木群是一套构造变质杂岩^①，阿木岗群、吉塘群等是变质核杂岩体^②的认识，突破了传统地层学概念的束缚，为研究复杂的“造山带”地层提出了新的思路。

3. 对冈瓦纳相石炭—二叠系和全区中生界的研究取得了明显的进展，深化了二叠—三叠系的界线地层研究；发现了晚三叠世诺利阶的国际最高牙形石带化石及其可能是三叠系最高层位（瑞替阶）的海相碳酸盐岩，为三叠—侏罗系的界线地层研究提供了线索。

4. 对基性超基性岩进行了全面系统的岩石学研究，在此基础上，将其分属于蛇绿岩组合和非蛇绿岩组合两类。对被强烈肢解的班公错—怒江蛇绿岩作了进一步研究和恢复，建立了较为完整的蛇绿岩层序剖面。

5. 将中酸性侵入岩划分为5种成因类型，即I型（同熔型）、S型（改造型）、I+S型（迭加型）、I—S型（过渡型）及M型（幔源型），并对其形成环境作了分析和论证。

6. 用板块构造观点，将西藏岩浆作用分为4种构造类型：裂谷型、海洋型、弧型、碰撞型，提出了古特提斯和新特提斯两个岩浆作用演化序列，并对班公错—怒江边缘海型岩浆作用的演化序列作了较深入的论述。

7. 对西藏的区域变质岩、变质作用等时空分布及其规律作了较为详尽的论述。将变质作用类型归纳为埋深变质作用、区域低温动力变质作用和区域动力热流变质作用等3种类型；将变质时期划分为晚元古期、加里东期、华力西期、印支期、燕山期和燕山晚期—喜马拉雅期6个时期，并强调了燕山晚期—喜马拉雅期是高喜马拉雅和藏中南地区的重要变质时期。

8. 在《西藏板块构造-建造图》的基础上，进一步明确提出了关于大地构造时空结构概念，根据信息论和耗散理论的思路，进一步厘定了相应的结构要素系统，较好地反映了大陆造山带的古板块构造及地壳演化特点。

9. 运用威尔逊旋回概念，对西藏大地构造的时空结构特点和浅层地壳结构进行了分析和论证，提出了吉塘群、阿木岗群、加玉桥群变形-变质杂岩是前寒武纪晚期到古生代早期的一次泛非集成事件形成的岛链带，是冈瓦纳基底的一部分，从而比较清楚地地区分出冈瓦纳亲缘地体和华夏亲缘地体之间的界线。

①② 详见第一篇第二章。

第一篇 地 层

中华人民共和国成立以前,仅有少数国外地质工作者对西藏的地层作过一些调查和研究,资料零星。中华人民共和国成立后,中国科学院西藏工作队李璞等人(1951—1953)在西藏东部、中部和南部作了路线地质调查,编写有《西藏东部地质及矿产报告》等专著,对所及地区的地层作了概略了解;1965—1968年,四川省地质局第三区域地质测量大队(以下简称“四川三区测队”)与南京古生物研究所合作,对昌都地区的地层作了较为系统的调查;1966—1968年和1974年,中国科学院珠穆朗玛峰科学考察队,对珠穆朗玛峰北坡地层作了较为系统的研究,初步建立了该区的地层系统。1973—1976年中科院青藏高原综合考察队、1980—1985年地矿部青藏高原地质调查大队(以下简称“高调队”),对西藏广大地区进行了多学科的地质考察,深化了西藏地层研究工作。自60年代末以来,西藏开始了1:100万区域地质调查工作:青海地矿局完成了玉树幅(I—47)、温泉幅(I—46),四川地矿局完成了昌都幅(H—47);1975—1986年,西藏地矿局相继完成了拉萨幅(H—46)、日喀则-亚东幅(H—45、G—45)、改则幅(I—45)、日土幅(I—44)、噶大克幅(H—44)。随着全区1:100万区调工作的完成,获得了丰富的地层等方面地质资料,为全区地层区划、地层对比和研究提供了大量的可靠依据。

第一章 概 述

西藏各时代地层发育齐全，沉积类型繁多，特别是中生代地层出露良好，化石丰富，是我国研究古生物学、地层学等地质科学重要地区之一。根据地层（包括基底）发育情况、沉积环境及沉积建造、生物面貌及生物区系，结合地质发育历史，采取综合地层分区方案，将西藏地层划分为4个地层区、21个地层分区（图1-1、表1-1）。

本区被几条深断裂带及其一侧的相对活动沉积带所分隔，地层区界线明显。但由于工作程度很低，沉积类型复杂，综合研究较差，有的分区界线不甚清晰，不一定适合每个地层分区的统一界线。

现将各纪地层自老而新简述于后：

西藏的前震旦系、前石炭系、前二叠系、未分古生界和时代不明的变质杂岩，均为杂岩系。前震旦系集中分布于高喜马拉雅分区，冈底斯-念青唐古拉区仅有零星分布，为一套富铝硅酸盐、类钙硅酸盐的片岩和片麻岩、变粒岩、混合岩、大理岩，厚近1万米，构成西藏大部地区的结晶基底；前石炭系、前二叠系、未分古生界分布于羌塘-昌都区的戈木日-西雅尔岗-他念他翁山和加玉桥等地，为碎屑岩、碳酸盐岩夹基性火山岩的复理石一类复理石沉积，呈岛链状断续分布，多被中生代地层所超覆，它们共同是冈瓦纳大陆基底的一部分。这一岛链带分隔着北（东）南（西）不同沉积类型、不同生物区系的石炭系一下二叠统。

时代不明的变质杂岩，分布于拉轨岗日一带、南迦巴瓦峰地区以及林芝-波密-察隅等地，各地的主体时代有所不同，其中包含有变质核杂岩体。

在喀喇昆仑一带，有少量的甜水海群延入我区（已被第四系掩盖），相当于华北的长城系，构成南昆仑-巴颜喀拉区的褶皱基底。

震旦-寒武系见于北喜马拉雅及玛旁雍错一带，为一套高绿片岩相的浅变质岩，原岩为陆缘碎屑-碳酸盐岩的类复理石沉积，厚度逾1000m，构成前震旦系的盖层沉积。

奥陶-志留系以北喜马拉雅和冈底斯-念青唐古拉区出露较全，喀喇昆仑分区也有零星分布，为碳酸盐岩、陆缘碎屑岩的稳定沉积。奥陶系的生物面貌多属华南型和华北型；昌都分区仅见下统出露，为一套以复理石沉积为主的笔石页岩和介壳灰岩，中泥盆统不整合其上，构成昌都地区的沉积基底。志留系的古生物面貌与欧洲波希米亚关系密切。

泥盆系为以碎屑岩为主的稳定沉积，局部夹火山岩和火山碎屑岩。班公错-怒江一线以南，早泥盆世以浮游生物为主，其北部的昌都、喀喇昆仑分区缺失下统。中晚泥盆世，全区均以底栖生物为主。

石炭-二叠系多为陆缘碎屑沉积、碳酸盐岩沉积、含煤细碎屑岩沉积。在北喜马拉雅分区西部、冈底斯-念青唐古拉区的林周一波密以及羌南分区的绒马-查桑、多玛-戈木日一带，为含少量中基性火山岩（局部夹中酸性火山岩）的类复理石-复理石沉积；南昆仑-巴颜喀喇区亦为浅海复理石沉积。晚石炭世一早二叠世，在雅鲁藏布江一线以南为冈瓦纳相冰海沉积区，主要为一套大陆型冰水杂砾岩沉积，含南大陆及其边缘海的舌羊齿植

本图上的国国界线系按中国地图出版社1989年出版的1:400万《中华人民共和国地形图》绘制

物群和动物群；在龙木错—查桑—澜沧江一线以北，为华夏古特提斯沉积区，含北大陆暖水动、植物群，属华南类型；上述二线之间为冈瓦纳—古特提斯沉积区，含南、北大陆混生动、植物群。全区普遍缺失晚二叠世早期沉积，除昌都等地为海陆交互相外，其它地区多为浅海相碳酸盐岩和碎屑岩沉积。

从三叠纪开始，分异明显。喜马拉雅区的三叠系，在北喜马拉雅分区为稳定而连续的浅海碳酸盐岩—碎屑岩沉积，并持续到始新世中期；拉轨岗日分区为半深海类复理石沉积，其中含有少量的火山岩及辉绿岩墙（床）群；雅鲁藏布江分区以上三叠统为主，为深海复理石泥、硅质沉积。在冈底斯—念青唐古拉区南部的拉萨地区，为中酸性—中基性火山岩、火山碎屑岩—复陆屑沉积；在班公错—怒江断裂带南侧（冈底斯—念青唐古拉北部），三叠系主要为深海细碎屑岩复理石沉积。在江达分区三叠系以钙碱性火山岩—碎屑岩为主，其西的唐古拉南侧—澜沧江以东则为浅海相碳酸盐岩—碎屑岩（局部夹火山岩）沉积、滨海磨拉石沉积、含煤复陆屑沉积，反映了金沙江沟弧系统和陆壳上升的沉积特点。南昆仑—巴颜喀拉区，仅见覆于下二叠统浅变质岩之上的上三叠统，为类复理石—复理石，夹硅质岩，具陆缘盆地沉积特征。

侏罗—白垩系，在拉轨岗日分区为滑塌沉积、钙硅质复理石沉积；在雅鲁藏布江分区出露的上侏罗—下白垩统为钙硅质复理石沉积，局部见浊流体、中基性火山岩和锰质团块或结核，反映了深海盆地的沉积环境。在冈底斯—念青唐古拉区南部缺失下侏罗统，中上侏罗统为碳酸盐岩—碎屑岩—火山碎屑岩沉积、含煤细碎屑岩沉积，局部不整合于古生代地层之上，可能为弧缘或弧间盆地沉积；上侏罗—下白垩统为钙碱性火山岩—碳酸盐岩—碎屑岩沉积，属火山岛弧沉积环境。北部主要为碳酸盐岩—火山岩沉积、含煤碎屑岩沉积，多被早白垩世晚期的浅海碳酸盐岩所超覆。在班公错—怒江断裂带及其南侧的木嘎岗日分区，中下侏罗统为以细碎屑岩为主的复理石沉积。昌都分区的侏罗系为海陆交互相的碎屑岩—红色复陆屑沉积，侏罗纪早期大部分地区结束了海相沉积的历史。羌塘—唐古拉地区，中下侏罗统仅局部出露，为火山岩、火山碎屑岩，中上侏罗统表现为碳酸盐岩广泛的超覆；白垩纪为碳酸盐岩—碎屑岩残留海盆沉积，陆相红色复陆屑岩和火山岩沉积。

第三系，在北喜马拉雅分区的定日—岗巴一带以及昂仁—日喀则一带有少量残留的海相沉积，其它地区均为陆相。分布在雅鲁藏布江分区的为陆缘山链磨拉石沉积、含煤碎屑岩沉积。分布在冈底斯—念青唐古拉区主要为钙碱性火山岩沉积、弧内火山岩沉积。分布在羌塘—昌都区主要为断陷盆地、山间盆地的湖相、河流相细碎屑岩沉积、磨拉石红色复陆屑沉积、陆相火山岩沉积、含石膏、煤、油页岩碎屑岩沉积。

第四系，主要为松散的砾石、砂及粘土层。更新统以湖积、冰碛—冰水沉积、化学沉积和冲—洪积为主；全新统以冲—洪积、湖积和风积为主，局部有火山堆积。