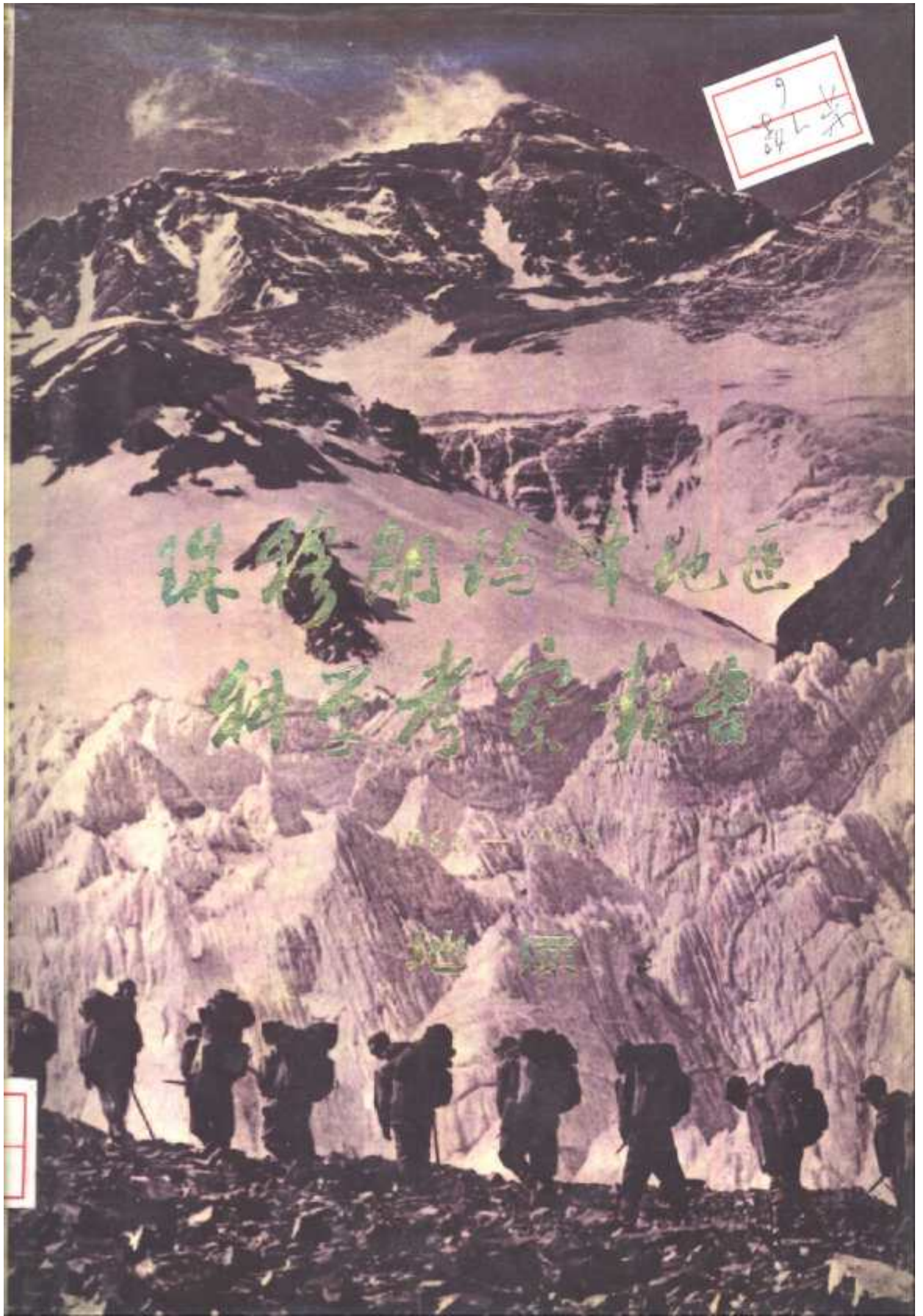


9
84 L 1

西藏瑪尼山考察隊

考察報告

9
84 L 1



珠穆朗瑪峰地區 科學考察報告

1966—1968

地 質

中國科學院西藏科學考察隊

科學出版社

1074

内 容 简 介

《珠穆朗玛峰地区科学考察报告》是中国科学院组织的西藏科学考察队于1966—1968年间在我国西藏自治区珠穆朗玛峰地区进行的综合考察工作总结,是无产阶级文化大革命期间的科研成果。《报告》按地质、古生物(第一、二、三册)、第四纪地质(包括新构造)、自然地理、现代冰川与地貌、生物与高山生理、气象与太阳辐射等专题分册出版。

本书为《地质》专册,包括研究报告四篇:(1)地层,记述并讨论了从寒武纪到第三纪珠峰地区的地层发育;(2)珠峰地区的岩浆岩、变质岩和混合岩研究;(3)珠峰地区变质岩系的同位素地质年龄测定;(4)珠峰地区地质构造特征。作者根据已有资料探讨了喜马拉雅山脉以及青藏高原东西向诸山系的形成问题,并试图从板块构造观点来阐述“世界屋脊”的形成机制。

珠穆朗玛峰地区科学考察报告

(1966—1968)

地 质

中国科学院西藏科学考察队

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝内大街137号

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1974年12月第一版 开本:787×1092 1/16

1974年12月第一次印刷 印张:18 1/2

原稿1—5,850 插页:精19,平18

印数 报平1—1,600 字数:439,000

统一书号:13031·228

本社书号:378·14·44

定价: 精装本 3.50 元
平装本 2.70 元

前 言

在无产阶级文化大革命期间(1966—1968),中国科学院组织了全国二十多个单位,对西藏自治区雅鲁藏布江以南,东自亚东,西至吉隆面积达五万余平方公里的珠穆朗玛峰地区进行了多学科性的科学考察。地质工作获得了关于珠峰地区地层、古生物、岩石、构造地质、地球物理以及第四纪地质、新构造等方面的丰富资料。《珠穆朗玛峰地区科学考察报告(1966—1968)——地质》为这次考察的地层、岩石、构造地质等学科的报告集。第四纪地质(包括新构造)、古生物等方面的报告,将另辟专题列入《珠穆朗玛峰地区科学考察报告》(1966—1968)内。

珠峰地区位于喜马拉雅山脉中部,其所处的地理位置和独特的地质发展历史,早就引起了地质学家们的注意。自十九世纪末叶到中华人民共和国成立以前*,虽曾有过一些外国的探险家、地质学家到这里调查,但对它的地质特征和发展历史缺乏系统的资料和正确的论证。

中华人民共和国成立以来,党和政府非常重视西藏的建设和藏族人民的生活,曾多次组织科学考察。其中规模较大的有:1951—1953年中国科学院西藏工作队、1959—1960年中国珠穆朗玛峰登山队科学考察队、1960—1961年中国科学院西藏综合考察队、1964年中国希夏邦马峰登山队科学考察队等,分别对位于我国境内的喜马拉雅山的不同地段进行过区域地质调查和矿产普查。随着西藏自治区社会主义建设的飞速发展,从五十年代就建立了西藏地质机构,开展了大面积的区域地质和矿产资源的普查及勘探工作。这些都为我们在珠峰地区的地质考察打下了良好的基础。

通过这次考察,首次在我国境内的喜马拉雅山主脉的北坡发现了奥陶纪、志留纪、泥盆纪地层;对广泛分布的海相中生代和新生代地层作了详细的分层和对比,建立了珠峰地区比较完整的地层剖面系统;鉴定和描述了二十几个门类的大量的古生物标本。对构成喜马拉雅山主脉的变质岩进行了系统的研究,划分了变质岩层序,从下而上分出四个组和五个变质矿物带,对变质作用、混合岩、岩浆活动特征亦作了较详细的探讨;并对变质岩系作了同位素年龄测定,从而探讨了喜马拉雅造山运动的年代。在构造地质方面,阐明了珠峰地区的地质构造特征,结合地球物理资料及邻区有关资料,对喜马拉雅山系的形成和发展,作出了初步的解释。总的说来,就前述的几个方面,无论在广度上或深度上,都较前人的工作有所进展。这对目前西藏蓬勃发展的区域地质、矿产普查工作都将有不少帮助;对西藏的社会主义建设亦将有所裨益。

全世界地质工作者们对珠穆朗玛峰并不陌生。喜马拉雅山脉更是当前地质动力学研究中众所瞩目的地方。无论从本世纪初“大陆均衡”学说的提出,还是七十年代“全球板块构造”学说的盛行,或起源于对喜马拉雅山地的测量,或寻求在喜马拉雅山脉进一步证实,研究者颇多,但能亲自到此的人甚少。这次考察在可靠的地层系统、变质岩相的划分,同

* 关于珠峰地区这一时期的地质调查历史,可参阅科学出版社1962年出版的《珠穆朗玛峰地区科学考察报告》。

位素年代测定的基础上,从地球物理、地质构造测量的结果分析了喜马拉雅山脉的地质动力学格局,提出了青藏高原“板块构造模型”。问题的提出不仅是过去工作的总结,也是今后工作的开始。

珠穆朗玛峰地区相对于雄伟的喜马拉雅山和辽阔的青藏高原,只是一个很小的部分。目前,虽然对其地质历史有了一点看法,应该说还是很肤浅的;由此而论及喜马拉雅山和青藏高原地质,则更必然是不完全的。我们相信,随着社会主义建设的不断前进,地质科学研究的范围逐步扩大,研究程度逐步加深,今后一定能获得更为精确的资料,进而更正确地认识喜马拉雅山和青藏高原地质的某些理论问题以及关于矿产分布的规律。

珠峰地区的地质考察工作是由中国科学院西藏科学考察队地质和地球物理专题组(即第 I 专题组)完成的。

1966—1968 年参加科考队第 I 专题组的人员如下:

1966 年

中国科学院地质研究所:

刘东生、常承法、尹集祥、郑锡澜、应思淮、
杨理华、郭旭东。

中国科学院南京地质古生物研究所:

文世宣、王义刚、章炳高。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所:

邱占祥、张 宏。

中国科学院植物研究所:

孔昭宸。

中国科学院地球物理研究所:

安振昌、黄绍襄、王世元。

武汉地震大队(原中国科学院武汉测量及地球物理研究所):

张赤军、贾铭玉。

国家计委地质局(原地质部)地质科学研究所:

陈炳蔚。

西藏地质局第一地质队(原西藏地质大队):

张明亮。

四川省地质局:

熊洪德。

青海省地质局:

张宏福、汤志福。

北京大学:

王新平、叶有钟。

北京地质学院:

何海之。

西藏自治区工业厅:

多 吉。

1967 年

中国科学院地质研究所:

郑锡澜、赵希涛、应思淮、李达周、张守信。

中国科学院贵阳地球化学研究所: 刘东生。

中国科学院南京地质古生物研究所:

文世宣、王义刚、章炳高。

中国科学院甘肃省冰川冻土沙漠研究所:

郑本兴。

国家计委地质局(原地质部)地质科学研究所:

陈炳蔚。

1968 年

中国科学院地质研究所: 常承法、尹集祥。

中国科学院地球物理研究所: 安振昌。

中国科学院贵阳地球化学研究所: 高福清。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所:

邱占祥。

昆明地震大队(原昆明地球物理研究所):

王再南。

三年的野外考察工作,是在西藏自治区和科考队党组织的直接领导下进行的,并得到

了国家体委中国登山队、西藏自治区日喀则专区的各级政府、中国人民解放军西藏军区日喀则军分区广大指战员，以及当地藏族人民在交通、运输、工作、生活上的大力支持和协助。室内总结，是在中国科学院和西藏科考队党组织的直接领导下，在各参加单位、协作单位的大力支持和协助下进行的。

考察队的行政管理同志和工人同志们为工作的完成做出了贡献，科学考察成绩的取得是与他们的劳动分不开的。室内化学分析、物性测试，岩石及古生物标本的鉴定以及其它工序的同志在业务上都积极而热情地支持、协助我们的工作。因此，珠峰地区地质考察的完成，是大家共同劳动的成果，充分体现了我们社会主义制度的优越性。

对于上面所提到的，曾经指导、参加、协助过本专题组工作的单位和同志，我们在这里深表谢意。

因为种种原因，并不是所有参加野外考察和室内工作的同志，都参与了本报告的定稿编写工作。因此，报告各文中出现的错误认识和不足之处，概由执笔者负责。本集各文中的缺点、错误肯定不少，希望广大读者给以批评、帮助。

《珠穆朗玛峰地区科学考察报告——地质》编辑部

一九七三年五月

目 录

前言	(i)
珠穆朗玛峰地区的地层	(1)
概述	文世宣 (1)
寒武-奥陶系	尹集祥 (4)
奥陶系和志留系	王义刚 (24)
泥盆系	王义刚 (48)
石炭系	章炳高 (58)
二迭系	章炳高 (66)
三迭系	尹集祥、王义刚、张明亮 (81)
侏罗系	王义刚、张明亮 (127)
白垩系	文世宣 (148)
第三系	文世宣 (184)
结语	王义刚、章炳高 (213)
珠穆朗玛峰地区的岩浆岩、变质岩和混合岩	应思淮 (233)
珠穆朗玛峰地区变质岩系同位素地质年龄的测定	
..... 中国科学院贵阳地球化学研究所同位素年龄实验室	(262)
珠穆朗玛峰地区的地质构造特征和关于喜马拉雅山以及青藏高原 东西向诸山系形成的探讨	常承法、郑锡澜 (273)

珠穆朗玛峰地区的地层

概 述

文 世 宣

(中国科学院南京地质古生物研究所)

在无产阶级文化大革命期间,在毛主席“抓革命,促生产”的伟大方针指引下,由中国科学院组织,对珠穆朗玛峰地区进行了多学科考察。《珠穆朗玛峰地区的地层》即为这次考察所得的地层资料总结。

珠峰地区的地层很早以前就为一些外国地质人员所注意。十九世纪末锡金派往我国西藏的外交人员怀特(C. White)和弗里登堡(Vredenburg)在岗巴附近分别采得一些晚侏罗世的菊石和晚白垩世的固着蛤碎片。他们的发现引起了印度地质调查所的关注。1903—1904年,趁以荣赫鹏(F. E. Younghusband)为首的美印军侵入我国西藏的机会,印度地质调查所海登(H. H. Hayden)从亚东北上经江孜到拉萨进行了广泛的路线地质调查,并对岗巴附近的白垩系和第三系(他统称为“岗巴系”)作了较仔细的调查。海登首次报导了本区有侏罗系、白垩系和下第三系存在;对侏罗系之下的地层,他统称之为“多塔克统”,认为其时代为石炭系—三迭系,但无化石证据。1916年,杜维叶(H. Douville)研究发表了海登采自“岗巴系”的有孔虫、菊石、瓣鳃类和腹足类等化石;海登采集的中侏罗世菊石直到1953年才由阿克(A. W. Arkell)描述发表。这些古生物工作对确定侏罗系、白垩系和第三系的时代有一定的参考意义。

此后,考察多集中在珠峰附近,大部是参加探险队的地质人员进行的。1921年,赫隆(A. M. Heron)经过岗巴向西到珠峰之北进行考察。他用海登在岗巴建立的标准,也把这一带的地层划分为侏罗系和“岗巴系”。赫隆按岩性划分地层,造成许多混乱,他把三迭系和石炭系的页岩都划归侏罗系。但他第一次在二迭系石灰岩里找到了长身贝和石燕,从而肯定本区有二迭系存在。他把侏罗系以下、变质岩以上的地层统称为二迭系—三迭系。三年之后,到过珠峰北坡的奥德尔(N. E. Odell)发现珠峰和它周围几个山峰的顶部都由石灰岩组成,这些石灰岩可以和赫隆划分的二迭系—三迭系对比。1933年,韦杰(L. R. Wager)也到过珠峰北坡,他把峰顶的石灰岩称为“珠穆朗玛灰岩群”,认为其时代是石炭纪。

这就是我国解放之前一些西方地质人员对珠峰地区地层调查的基本情况。从这里我们可以了解到本区有二迭系、侏罗系、白垩系和第三系存在,以白垩系和第三系了解得略为详细。

中华人民共和国成立以后,党和政府十分重视西藏的发展和建设。中国科学院和有关部门不断组织地质调查、综合考察和登山科学考察活动,地层方面的调查、研究,得到了迅速的发展。

1951—1953年,中国科学院西藏工作队地质组赴藏调查期间,于1952年到过本区。他们第一次找到了晚三迭世化石,为本区确有三迭系存在提供了证据;首次描述了日喀则附近的地层,命名为“日喀则系”;还在珠峰北坡采集了大量二迭纪的腕足类化石。这些化石由丁培榛(1962)描述发表。

1959和1960年,中国珠穆朗玛峰登山队科学考察队地质组的考察,为珠峰北面的二迭系、侏罗系和第三系补充了一些重要的资料。

1960—1961年,中国科学院西藏综合考察队地质组对本区地层也作过调查。他们获得的部分资料已由杨遵仪、吴顺宝(1964)研究发表。

西藏地质局及有关地质队自1957年以来曾进行过许多工作。特别是1963年顾庆阁、张明亮等在定日和岗巴附近的调查,对三迭系和白垩系、第三系有不少重要的补充,并测制了较详细的地层剖面。其中三迭系资料已由顾庆阁(1965)研究发表,白垩系和第三系部分资料已编入本报告。

1963年中国希夏邦马峰登山队,1964年中国希夏邦马峰登山队科学考察队也进行了地层方面的考察。他们首次找到大量的腕足类、苔藓虫、三叶虫、瓣鳃类和珊瑚等早石炭世化石,首次证明本区有石炭系的确切存在。

1966—1968年进行的这次考察,在以往工作的基础上,对地层作了比较全面系统的调查研究。在本区第一次找到了奥陶系、志留系和泥盆系,对石炭系至下第三系各系地层都有许多新的发现和重要的补充。从寒武—奥陶系至第三系厚达11,207米,自奥陶系以上已发现的化石有陆生植物、藻类、有孔虫、放射虫、珊瑚、方锥石、层孔虫、水螅类、苔藓虫、腕足类、瓣鳃类、腹足类、鸚鵡螺、菊石、箭石、竹节石、三叶虫、介形虫、海百合茎、海胆、牙形刺、笔石和鱼龙等二十余门类。利用这些资料对地层进行了较详细的研究和划分,建立了珠峰地区的地层系统。

这次考察中地层方面的工作是由科学考察队第1专题组下设的地层组进行的。先后参加地层组工作的有中国科学院南京地质古生物研究所、地质研究所、古脊椎动物与古人类研究所、植物研究所和西藏地质局第一地质队、北京大学地质地理系等单位的文世宣、尹集祥、张明亮、王新平、邱占祥、王义刚、章炳高、孔昭宸、张宏和张守信。其中除张守信以外,都参加了1966年的考察。章炳高、王义刚、文世宣和张守信参加了1967年的考察,1968年只有尹集祥一人参加考察。1966年沿剖面线的地形测量工作,是由青海省地质局测量队张宏福和汤志福进行的。

这次考察由于涉及面积较大和地理交通等条件的限制,野外工作以观测剖面 and 系统采集化石为主,区域性的调查工作为辅。在地区方面则重点放在本区南部,尤其是定日、聂拉木和岗巴地区;对于北部只在日喀则地区和江孜附近进行了较为粗略的观察。

1966年的考察重点测制了聂拉木县北部甲村向北经亚里、纳兴、土隆至聂聂雄拉剖面,这一沿波曲两岸的剖面,即1921年赫隆曾经走过的地方。他在这个剖面上一枚化石也没有找到,只凭岩性把地层划分为二迭系—三迭系和侏罗系。我们在这个剖面上一举发现了奥陶系、志留系和泥盆系,还找到了石炭系、二迭系、三迭系和侏罗系。每个系都有化石,有的系化石极其丰富。这是本区奥陶系至侏罗系以及尚未发现化石的寒武—奥陶系的重点剖面。1966年的考察还从聂聂雄拉继续向北,经门卡墩、觉姆至雅鲁藏布江边(岗

来)一线和本区最西部吉隆至加加一线作了概略的路线观察。

1967年的考察先在甲村至聂聂雄拉剖面进行了少量的补点,继在希夏邦马峰之北观察了晚古生代和三迭纪、侏罗纪地层,在加布拉、查雅又找到了奥陶系,又在定日之北遮普惹山西段观测了白垩系和第三系剖面,并从遮普惹山向北直到雅鲁藏布江边(多白)进行了概略的路线观察。对定日、聂拉木地区的工作暂告一段落之后,旋即奔赴本区东部岗巴地区。岗巴地区的白垩系和第三系是1967年考察的重点,比较详细地观测了剖面,并大量采集化石。另外,在海登建立的“多塔克统”的标准地点找到了奥陶纪腕足类,从而在本区的西部和东部都找到了奥陶系。

经1966到1967年的工作,对本区南部地层获得了比较系统的资料,有了比较全面的了解。1968年的考察,在定日一带作了一些补充观察之后,即去北部日喀则、江孜地区工作,主要作了几条穿越日喀则群的路线观察,很难得地发现了几个化石地点。

野外考察结束以后,1968年对所获地层资料进行了初步整理。尹集祥、张明亮、王新平、王义刚、章炳高、文世宣和张守信参加了这次整理工作。1972年在对各门类化石继续深入研究的基础上,又对地层资料进行分析研究。地质研究所和南京地质古生物研究所负责写了一个简要的地层报导。其成果即穆恩之、尹集祥等执笔的《中国西藏南部珠穆朗玛峰地区的地层》(《地质科学》1973年第一期;《中国科学》1973年第一期)。本文为详细的地层报告,凡与简要的地层报导有矛盾处,以本文为准。

本报告引用了西藏地质局第一地质队(原西藏地质大队,下同)顾庆阁、张明亮等1962年和1963年测制的有关定日、岗巴和本区北部白垩系、第三系和二迭系的部分剖面资料。

本报告引用的化石,分别由中国科学院南京地质古生物研究所、地质研究所、古脊椎动物与古人类研究所和植物研究所有关同志鉴定的。分工情况如下:

化石门类	鉴定人	化石门类	鉴定人
植物	徐仁、郭双兴	鹦鹉螺	陈均远等
藻类	王玉净、王成源	菊石	赵金科、王义刚、梁希洛
有孔虫	何炎、章炳高、胡兰英、 盛金章等	瓣鳃类	文世宣、蓝琇等
放射虫	盛金章	腹足类	余汶等
珊瑚	吴望始	箭石	尹集祥
苔藓虫	杨敬之、夏凤生、陆麟贵	竹节石	穆西南
层孔虫、水螅类	杨敬之、王成源	牙形刺	王成源
方锥石	张守信	三叶虫	钱义元等
腕足类	张守信、金玉珩、刘第 塘、戎嘉余等	介形虫	黄宝仁、郑淑英等
海胆、海百合茎	穆恩之、吴永荣	笔石	穆恩之、倪寓南
		鱼龙	董枝明

报告中的寒武-奥陶系一节所描述的变质岩标本,是由中国科学院地质研究所应思准和闻传芬鉴定的;三迭系一节及其它各时代地层中的部分沉积岩标本也是由闻传芬鉴定的。报告的全部插图及部分照片由中国科学院南京地质古生物研究所绘图室和照相室清绘和拍摄的,部分由参加野外工作的同志和中国科学院地质研究所照相室拍摄的。

寒武-奥陶系

尹集祥

(中国科学院地质研究所)

在珠峰地区内,西起吉隆县陇达,向东经希夏邦马峰、珠穆朗玛峰,更东至亚东等地,都观察到位于前寒武纪珠穆朗玛群之上,有一套“浅变质岩系”,更上渐过渡为含化石的奥陶系及其以上地层。它们的岩性,就珠峰一带有其共同性;而珠峰以西的吉隆、希夏邦马峰,及以东,即亚东一带另有其共同性。我们着重对珠峰一带的这套“浅变质岩系”做了观察,因而也就作为这里的寒武-奥陶系的建立、描述和讨论的基础。

一、珠峰一带的寒武-奥陶系

珠峰一带,系指西起聂拉木县肉切村,东至定结县萨尔,东西直距约 100 公里内的地带。在此范围内观测了 10 个剖面(即肉切村西北沟、定日-聂拉木公路十二道班房西山、甲村、加布拉、查雅、曲宗乡南沟、秋哈拉沟、绒布寺东山、热伯、萨尔等地),岩性基本相同,产状亦较稳定,大多向北西偏北倾斜,倾角 20° — 35° ,个别地段达 10° 。整合伏于奥陶纪甲村群之下的这一套浅变质岩,取名为肉切村群,标准地点位于聂拉木县肉切村西北沟,距沟口约 3 公里处。肉切村群与其下伏的珠穆朗玛群之间为断层接触。邻近断层处均为破碎带。断层下盘,即珠穆朗玛群顶部的白云母片麻岩被搓碎,产生不同厚度的糜棱岩。由于断层作用,致使珠穆朗玛群顶部及肉切村群下部都不完整。就保存的肉切村群,依据岩石的变质程度,可分上下两个组,下组以透辉石石英片岩为主,上组以结晶石灰岩为主。一般厚约 40—160 米。由于肉切村群的产状和下伏珠穆朗玛群的产状(包括糜棱岩的片理产状)到处几乎一致,而变质程度(如果不区分变质作用类型和变质时期的话)似乎逐渐过渡或递减,易误认为两者的接触关系是连续过渡的。进行剖面观察时,须十分注意。

(一) 剖面记述

1. 肉切村剖面

剖面位于聂拉木县肉切村的西北沟(图 2-2)层序自上而下:

甲村群下组(O_1)

5. 灰色,风化呈黄灰色中层泥砂质条带石灰岩(标本编号 JBR50),多方解石细脉穿插,转石中发现含腕足类化石碎片。倾向北西 310° ,倾角 23° 。
4. 灰色,风化呈黄灰色泥质石灰岩(JBR51),岩层微扭曲,层间有搓动面。镜下观察,矿物颗粒呈定向排列。厚约 25 米。

肉切村群($\odot-O$)

3. 上组 灰色,风化呈黄灰色结晶石灰岩(JBR52),中下部层内产生紧闭的微型小褶曲。矿

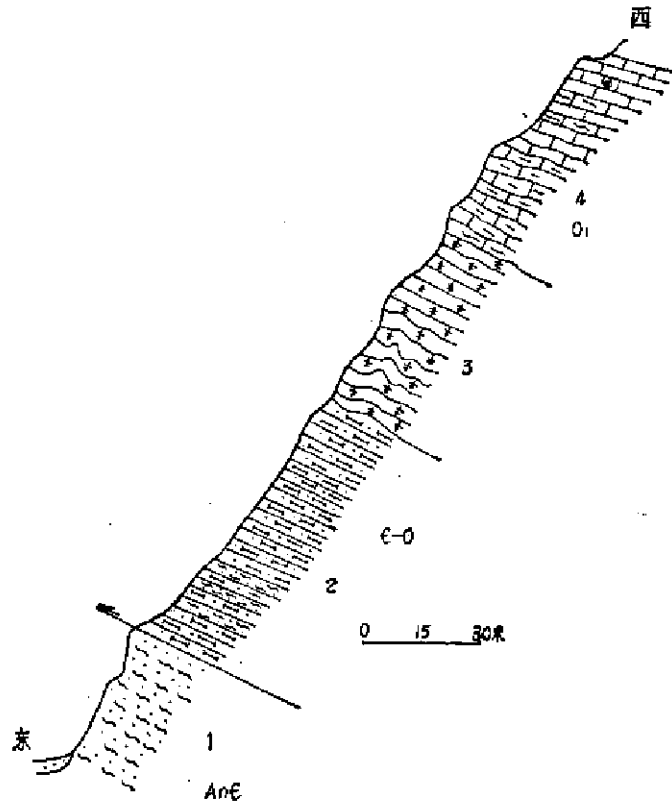


图 2-2. 聂拉木县内切村西北沟内切村群剖面示意图
1. 珠穆朗玛群; 2. 内切村群下组; 3. 内切村群上组; 4. 甲村群上组。

表 2-1

		AnE	e-O			O ₁	
		*JBR55	*JBR54	JBR53	JBR52	JBR51	*JBR50
		糜棱岩	二云母片岩	条带状透辉石石英片岩	结晶石灰岩	泥质石灰岩	石灰岩
矿物(统计重量百分数)	方解石			9.0	72.6	75.6	(96.0)
	石英	(60.0)	(44.0)	33.2	25.4	24.4	(2.0)
	黑云母		(5.0)	16.8	1.5		
	白云母	(8.0)	(30.0)				
	绢云母		(15.0)				(2.0)
	长石	(30.0)	(3.0)		0.5		
	透辉石			10.2			
	阳起石			7.3			
	绿泥石			16.6			
	绿帘石		(1.0)	5.3			
	电气石	(2.0)		1.0			
	榍石			0.6			
	磁铁矿		(1.0)				
磷灰石		(1.0)					

* 加括号所示的数据, 为估计百分数。

物呈定向排列,石英、黑云母具波状消光。厚约 50 米。

2. 下组 灰黑色条带状透辉石石英片岩(JBR53), 夹细粒二云母片岩(JBR54)。下组的岩石属于夕卡岩型接触变质岩;层内具顺层分布的白色注入混合岩脉。厚约 70 米。倾向北西 322° , 倾角 28° 。

(断 层)

珠穆朗玛群(AnC)

1. 黄白色糜棱岩(JBR55), 向下过渡为白云母片麻岩;可见厚度 35—40 米。

肉切村剖面岩石矿物特征见表 2-1。

据剖面观察和岩石鉴定: 1)肉切村群及其上、下地层均有构造破碎,但以第 1 层为主要破碎带(糜棱岩带),原岩为白云母片麻岩;2)肉切村群(剖面第 2、3 层),无论其变质程度、构造变形和破碎程度均向上递减。

2. 定日—聂拉木公路十二道班房西山剖面

剖面位于十二道班房西山(图 2-3),层序自上而下:

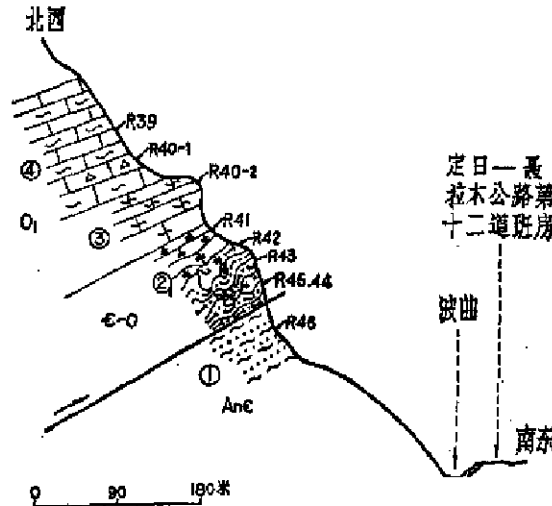


图 2-3. 定日—聂拉木公路第十二道班房西山地层剖面示意图

甲村群下组(O₁)

4. 灰色, 风化呈黄灰色中厚层状泥质条带石灰岩(JBR39), 被方解石细脉穿插;下部夹角砾状结晶粒状石灰岩(JBR40-1), 角砾由泥质石灰岩组成, 大小不一, 砾径 8—12 毫米, 约占岩石的 1/3。倾向北西 296° , 倾角 50° 。
3. 灰色中层云母片状石灰岩(JBR40-2), 岩石的矿物颗粒稍拉长, 呈定向排列。约厚 60 米。倾向北西 306° — 292° , 倾角 35° 。

肉切村群(E-O)

2. 上组 黄灰色条带状黄铁矿结晶石灰岩(JBR41), 具微层理;及黄灰色透辉石结晶石灰岩(JBR42)
下组 黄灰色方解石石英片岩(JBR43), 及透辉石石英片岩(JBR45), 夹长英质糜棱岩(JBR44)。本组的片岩类均属于夕卡岩型接触变质岩。在上组的下部及下组内, 有较多之眼球状、串珠状白色注入混合岩脉(它们局部的被搓成糜棱岩(图 2-4));层内还多紧闭的、

较复杂的小褶曲（图版1，图3，4）和小错动断层。约厚80—100米。倾向北西 322° — 314° ，倾角 28° — 40° 。

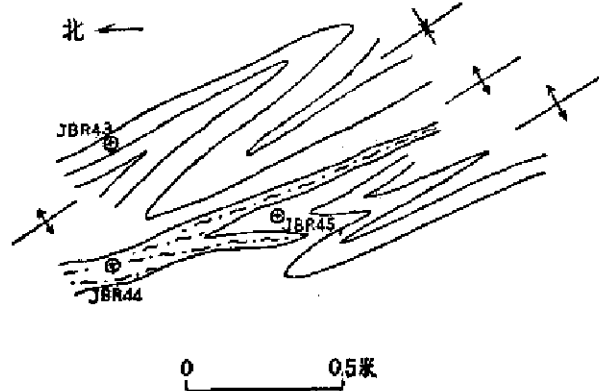


图 2-4. 定日—聂拉木公路十二道班房西山肉切村群下组石英片岩构成的紧闭褶曲素描
(JBR43.方解石石英片岩; JBR44.长英质麻粒岩; JBR45.透辉石石英片岩.)
(断层)

珠穆朗玛群(AnC)

1. 麻粒岩(JBR46),约厚50—60米。向下逐渐过渡为白云母花岗片麻岩夹大理岩。
十二道班房西山剖面岩石矿物特征见表 2-2。

表 2-2

		Anθ	e-Q					O ₁	
		*JBR46	JBR45	*JBR44	JBR43	JBR42	JBR41	JBR40-2	*JBR40-1
		麻粒岩	碳酸盐化透辉石石英片岩	长英质麻粒岩	方解石石英片岩	透辉石结晶石灰岩	条带状黄铁矿结晶石灰岩	云母片状石灰岩	具角砾之结晶粒状石灰岩
矿物(统计重量百分数)	方解石		17.9		31.9	43.5	74.1	66.6	(92.0)
	石英	(42.0)	47.5	(50.0)	45.7	33.6	13.1	14.8	(5.0)
	长石	(15.0)		(46.0)					
	黑云母	(6.0)	7.7	(2.0)	3.8				
	白云母	(15.0)							(1.0)
	绢云母	(10.0)						15.1	(1.0)
	透辉石		20.6		8.5	22.9			
	阳起石				2.3				
	绿帘石			(1.0)	0.2				
	绿帘石		4.7		2.1				
	赤铁矿				4.7				
	磁铁矿	(1.0)							
	褐铁矿	(1.0)		(1.0)			12.8	3.5	(1.0)
电气石	(5.0)			0.1					
榍石		1.6		0.2					
磷灰石				0.5					
高岭土	(5.0)								

* 括号内所示数据为估计百分数。

据剖面观察和岩石鉴定: 1) 剖面的第 1—2 层均为破碎带, 但第 1 层为主要破碎带(糜棱岩带); 2) 肉切村群下组(即第 2 层下部)经受强烈挤压, 产生复杂的小褶曲, 并贯入较多之混合岩脉, 此种岩脉有时亦被挤压搓碎而成长英质糜棱岩。类似特征在定日县长马加布拉一带亦可见到(图版 I 图 2); 3) 剖面第 2 层(肉切村群)的变质程度明显的向上递减; 4) 甲村群下组之角砾状结晶石灰岩(即 JBR40-1)之角砾为构造破碎而成, 后被重结晶之方解石胶结。

3. 甲村剖面

剖面位于定日—聂拉木公路十二道班房之东南, 甲村的东北山坡(图 2-5), 层序自上而下:

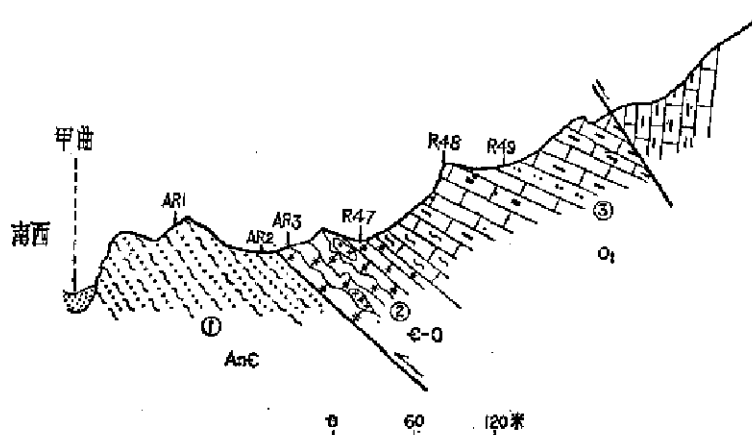


图 2-5. 甲村东北山坡地层剖面示意图

甲村群下组(O₁)

3. 上部, 黄灰色泥质石灰岩及泥质条带石灰岩, 夹钙质粉砂岩(JBR49), 含腕足类及海百合茎碎片; 下部, 黄灰色中薄层石英质黄铁矿石灰岩(JBR48)及泥质条带石灰岩。约厚 140 米。倾向北西 320°, 倾角 20°。

肉切村群上组(Q-O)

2. 黄灰色中薄层结晶石灰岩(JSAR3, JBR47), 被白色注入混合岩脉穿插。层下部多层间微型、紧闭小褶曲。岩石所含矿物均显定向排列。约厚 50 米。倾向北西 350°—330°, 倾角 35°。

(断 层)

珠穆朗玛群(AnC)

1. 糜棱岩(JSAR1, 2)。向下渐过渡为白云母花岗片麻岩。片理产状: 倾向北西 358°—325°, 倾角 20°—35°。

甲村剖面岩石矿物特征见表 2-3。

据剖面观察和岩石鉴定: 1) 剖面第 1, 2 层为构造破碎带, 但 1 层为主要破碎带(糜棱岩带), 原岩为白云母片麻岩; 2) 肉切村群上组(即第 2 层)的变质程度向上部递减; 层下部多微型褶曲和注入混合岩脉, 它们亦向层上部迅速递减; 3) 本剖面缺失肉切村群下组, 和

表 2-3

		AnE	e-O		O ₁	
		*JSAR1-2	JSAR3	JBR47	JBR48	*JBR49
		糜稜岩	透辉石结晶石灰岩	结晶石灰岩	石英质黄铁矿石灰岩	钙质粉砂岩
矿物 (统计重量百分数)	方解石	(37.0)	52.4	86.0	69.9	(35.0)
	石英	(35.0)	8.3	11.9	27.0	(60.0)
	长石	(7.0)	7.0			
	白云母	(8.0)	2.2			
	白云母	(10.0)				(1.0)
	绿帘石		6.5			
	磷灰石		0.4			
	锆石			2.1		(1.0)
	透辉石	(1.0)	23.2			(3.0)
	褐铁矿	(2.0)			3.1	

* 括号内的数据为估计百分数。

下伏珠穆朗玛群为明显的断层关系。(图 2-6)

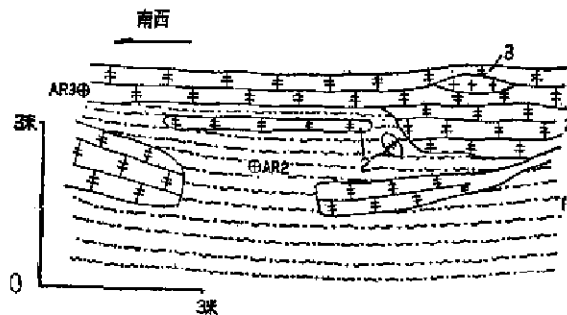


图 2-6. 甲村剖面内切村群上组和珠穆朗玛群接触关系素描

3. 透镜状白色注入混合岩脉; 2. 透辉石结晶石灰岩(JBAR3)(肉切村群上组);
1. 白色糜稜岩(JSAR2)向下过渡到白云母片麻岩(珠穆朗玛群)。

4. 查雅剖面

剖面位于绒布寺北约 9 公里处, 绒布河小桥东, 查雅山的西坡(图 2-7), 层序自上而下:

甲村群下组(O₁)

5. 灰色, 风化呈黄灰色泥质条带石灰岩, 夹鱼子状浅灰色石灰岩、角砾状石灰岩(JBR12-1), 含白云质砾状石灰岩(JBR12-2), 以及钙质粉砂岩(JBR12-3), 产腕足类 *Aporthophylina intermedia* (gen. et sp. nov.) 及海百合茎化石(JBF1)。倾向南东 100°—110°, 倾角 15°。
4. 深灰色大理岩状石灰岩(JBR11), 多方解石细脉穿插。约厚 5—8 米。

(断 层)

肉切村群下组(e—O)

3. 黄白色透辉石石英片岩(JBR7, JBR10-1, 2) 夹条带状二云母片岩(JBR8), 花岗糜稜岩