

前 言

西藏阿里地处祖国边陲,为喜马拉雅山、冈底斯山、喀喇昆仑山的最西端。境内群山耸立、交通艰难、气候恶劣、人迹罕至、地质研究程度极低,是地质科学王国中急待开垦的处女地。现在,板块热、西藏地质热盛行全球,西藏阿里更为印度板块与欧亚板块大陆边缘的汇聚部位和特提斯岩石圈构造形成与演化的关键地区之一,引起了国际地质学界浓厚的兴趣和关注。据此,中华人民共和国地质矿产部制订并下达的“六五”重点科研项目《青藏高原形成演化与主要矿产分布规律》中包括了《阿里地区区域地质调查》的二级课题。

这一任务是在原青藏高原地调大队的组织领导和王鸿祯、杨遵仪、池际尚、郝诒纯、刘增乾等教授的具体指导下,由中国地质大学(原武汉地质学院)和西藏自治区地质矿产局第二地质大队共同组建的青藏高原地调四分队所承担。工作期间深受西藏地矿局及西藏地质二大队在后勤、供应、交通运输、工作经费和生活等多方面的大力支持和真诚关怀。

自1980年至1982年进行了三年的野外工作。室内整理和研究工作,一直到1986年初结束。

1986年4月,由中国地质科学院会同西藏自治区科学技术委员会聘请马杏垣教授、王鸿祯教授、宋叔和研究员、池际尚教授、郝诒纯教授、肖序常研究员、自治区科委安玉如副主任及地质矿产部科技司袁润广、中国地质科学院院部李光岑等同志组成评审委员会,通过评审,予以验收。并认为“本报告是对阿里地区地质特征的第一次深入全面的系统总结。三年野外工作,取得了充足的实际资料,通过多学科深入研究、综合分析,是一份内容翔实、图文并茂、立论有据的优秀成果,无论从工作的广度,还是研究的深度,都远远超过了以往任何一次研究工作……”,“是一份有重要学术意义的优秀成果”。评委会建议,在经过适当修改后,尽快以专著形式公开发表,以利交流。

本书系西藏阿里地区地质调查研究系列成果之一,另有专著——《西藏阿里地质》,作为本书的姐妹篇,即将问世,相信阿里专著的出版将对青藏高原以至亚洲地质研究有所裨益。

历年参加野外考察的人员:

1980年有徐宝文、张宜智、李国梁、奚成德、冯玉昆、王为平、聂泽同、胡昌铭、孙特、肖劲东、赵延明、何科昭、赵崇贺、梁定益、郭铁鹰;

1981年有张宜智、李国梁、奚成德、李中标、聂泽同、赵延明、赵崇贺、梁定益、郭铁鹰;

1982年有张宜智、李国梁、奚成德、赵延明、陈升平、梁定益、郭铁鹰。

本书是野外考察人员和室内各学科人员集体劳动的成果。在撰写过程中,进行过多次反复研讨,促进了各学科间的相互渗透,力求达到认识和观点上的接近。在送交出版前,根据当前地质科学的新进展,又做了适当修订。为了保护野外第一手资料的真实和尊重各学科研究者的意见,对于因野外地质情况的复杂性和国内外仍在探讨之中的少数课题,在不影响本书体系的完整和主要观点统一的前提下,在局部问题上,不强求各学科的认识完全一致,提倡

争论,共勉奋进。

最后还需提到的是,在阿里地质考察的三年中,一直得到西藏自治区科委、西藏地矿局、阿里地区各级政府和广大藏族同胞的大力支持和帮助。西藏区调队、中国科学院青藏考察队、原高原地调大队各分队也给予多方协助。室内古生物各门类的研究鉴定中,均得到同行专家的指导和帮助。特别是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、中国地质科学院地质研究所的同行专家的帮助。本课题自始至终深受中国地质大学原院长高元贵、原副院长马杏垣教授和西藏地矿局前局长万子益和各有关部门的关怀和鼓励。本专著的最终出版,是西藏地矿局、西藏地质二大队和中国地质大学提供经费实现的。杨巍然、沈照理、李述靖、曹佑功、刁雁泽、濮兆华、张浩勇等同志为促成本专著的出版做了许多工作。

中国地质大学绘图室、照相室协助绘制、拍摄了大量图表、照片。中国地质大学(武汉)刘金华、张宁、马欣祥同志在参考文献、出版物及新属种名单,拉汉索引等方面给予协助。责任编辑李凤麟同志为提高书稿质量作了大量认真细致工作,辛勤耕耘、尽职尽责。在此谨向上述单位和个人表示衷心的感谢。

本书体系、内容、规格的统一、统筹和组织工作由聂泽同负责。由于本书涉及面宽,而且完稿时间较早,在出版前,虽经各作者根据新资料予以补充、修订,但疏漏、不妥之处在所难免,敬希同行专家和读者指正。

郭铁鹰 梁定益 张宜智

1990年3月

目 录

前 言

第一篇 概 论

西藏阿里地质鸟瞰·····	郭铁鹰	梁定益	张宜智(3)
阿里地区地层古生物综述·····	聂泽同	梁定益(7)	

第二篇 阿里地区古生代化石

阿里地区古生代地层及生物群·····	聂泽同(17)		
阿里奥陶纪四射珊瑚及横板珊瑚·····	何心一(20)		
阿里高喜马拉雅奥陶纪三叶虫·····	杨家骥(23)		
阿里志留纪、泥盆纪珊瑚化石·····	何心一(33)		
阿里二叠纪非瓣有孔虫·····	宋志敏(37)		
阿里地区二叠纪鱼类·····	聂泽同	宋志敏(64)	
阿里二叠纪珊瑚·····	何心一(76)		
阿里早石炭世及早二叠世腕足动物群·····	杨遵仪	胡昌铭	熊 斌(80)

第三篇 阿里地区中生代化石

西藏阿里中生代地层及生物群·····	梁定益	聂泽同(89)	
阿里北喜马拉雅晚三叠世放射虫·····	王乃文(92)		
阿里三叠纪双壳类·····	殷鸿福	聂泽同(100)	
阿里地区三叠纪菊石·····	聂泽同	梁定益(114)	
阿里西部的侏罗纪、白垩纪四射珊瑚·····	何心一	肖劲东(146)	
阿里地区侏罗纪双壳类·····	殷鸿福	聂泽同(160)	
阿里侏罗纪箭石·····	吴顺宝	李晓池(179)	

第四篇 阿里地区第三纪化石

阿里地区第三纪地层及生物群简介·····	聂泽同(185)		
札达盆地最晚中新世的三趾马化石·····	李凤麟	厉大亮(186)	
札达盆地三趾马层孢粉组合·····	徐钰林(194)		

第五篇 结束语

阿里地区生物群性质及其古地理、古构造意义的再讨论·····			
·····	杨遵仪	梁定益	聂泽同(199)

主要参考文献.....	(205)
外文节译.....	杨遵仪等(217)
拉汉属种索引.....	(278)
图版说明.....	(300)
图版.....	(323)

CONTENTS

Preface

Part One Introduction

Introduction to Outline of Geology of the Ngari Area, Tibet.....	Guo Tieying, Liang Dingyi, Zhang Yizhi(3)
Stratigraphical and Paleontological Features of the Ngari Area	Nie Zetong, Liang Dinyi(7)

Part Two Paleozoic Fossils of the Ngari Area

Paleozoic stratigraphy and faunas of the Ngari Area	Nie Zetong(17)
Ordovician rugose corals and tabulates of the Ngari Area	He Xinyi(20)
Ordovician trilobites of Higher Himalaya subregion, in the Ngari Area	Yang Jialu(23)
Silurian and Devonian rugose corals and tabulates of the Ngari Area	He Xinyi(33)
Non-fusulinid foraminifera of the Ngari Area	Song Zhimin(37)
Fusulinida of the Ngari Area	Nie Zetong, Song Zhimin(64)
Carboniferous and Permian rugose corals and tabulates of the Ngari Area	He Xinyi(76)
Carboniferous and Permian brachiopods of the Ngari Area	Yang Zunyi, Hu Changming, Xiong Bin(80)

Part Three Mesozoic fossils of the Ngari Area

Features of the Mesozoic stratigraphy, faunas and flora, Ngari Area, Tibet.....	Liang Dingyi, Nie Zetong(89)
Late Triassic radiolarians of the Northern Himalaya subregion in the Ngari Area	Wang Naiwen(92)
Triassic bivalves of the Ngari Area	Yin Hongfu, Nie Zetong(100)
Triassic ammonoids of the Ngari Area	Nie Zetong, Liang Dingyi(114)
Jurassic and Cretaceous hexacorals of Ngari Area	He Xinyi, Xiao Jindong(146)
Jurassic bivalves of the Ngari Area	Yin Hongfu, Nie Zetong(160)
Jurassic belemnites of the Ngari Area	Wu Shunbao, Li Xiaochi(179)

Part Four Tertiary fossils of Ngari Area, Tibet

Outline of Tertiary stratigraphy, faunas and flora, Ngari Area, Tibet	Nie Zetong(185)
Late Miocene <i>Hippurion</i> (<i>Plesiohippurion</i>) of Zanda Basin	Li Feng-Lin, Li Daliang(186)
Palynological assemblage of " <i>Hippurion</i> " bed from Zanda Basin	Xu Yulin(194)

Part Five Conclusions

Further discussions on the biotic nature and its paleobiogeographic and paleotectonic significance	Yang Zunyi, Liang Dingyi, Nie Zetong(199)
--	---

Referensis	(205)
------------------	-------

English text	Yang Zunyi et al. (217)
Introduction	(217)
General Paleontological Features of the Ngari Area	(217)
I . Ordovician Fossils	(218)
II . Silurian and Devonian Fossils	(219)
III . Carboniferous and Permian Fossils	(220)
IV . Trassic Fossils	(223)
V . Jurassic and Cretaceous Fossils	(225)
VI . Tertiary Fossils	(228)
Descriptions of Fossils	(230)
I . Non—fusulinid foraminiferes	(230)
II . Fusulinids	(237)
III . Radiolaria	(239)
IV . Rugosa	(240)
V . Tabulata	(243)
VI . Hexacoralia	(245)
VII . Brachiopoda	(252)
VIII . Bivalvia	(254)
IX . Ammonoidea	(263)
X . Trilobita	(269)
XI . Mammalia	(271)
Conclusions	(273)
Chinese—Latin Index of Genera and Species	(278)
Explanation of plates	(300)
Plates	(323)

第一篇

概 论

西藏阿里地质鸟瞰

阿里地区地处祖国边陲,境内平行展布着喜马拉雅、冈底斯、喀喇昆仑等三条北西—南东向著名山脉,狮泉河、噶尔藏布、象泉河、孔雀河等,贯穿本区西部及南部,分别汇入印度河及恒河。全区平均海拔在 4500m 以上;在起伏的群山中耸立着许多 6000m 以上的高峰,峰峦矗立,雄伟壮观,其中纳木那尼峰(7694m)和冈仁波齐峰(6714m)素有神山之称,独享圣誉。内陆湖泊星罗棋布,驰名的有龙木错、班公湖、玛旁雍错、拉昂错等;玛旁雍错更是驰名四方,被视为神湖,是藏族同胞和印度、尼泊尔人朝圣的地方。

区内交通近年有较大发展,新藏公路沟通南北,拉(萨)普(兰)和日(喀则)阿(里)两条公路横贯东西,县、区、乡之间多有简易公路相连,广大牧区辅以牦牛和马。当地以牧业为主,农业仅占极小比重,中印、中尼边境贸易十分活跃,旅游事业也正在兴起。此外,野生动物资源极为丰富,矿产资源也有很大远景。

在地质上,阿里位于青藏高原各主要构造带向帕米尔山结汇聚的地段。其地质条件得天独厚,在南北不到 1000km 的距离内,即可穿越喀喇昆仑、冈底斯、北喜马拉雅、高喜马拉雅等四个地质构造各异的构造单元,以及地质界举世瞩目的拉竹龙、班公湖、雅鲁藏布江和北喜马拉雅等四条地缝合线。在这里可观察到前寒武纪和寒武纪(?)、奥陶纪—新生代不同构造背景下形成的多种沉积类型及代表性的地层剖面,分属不同生物区系的古生物化石及其在时空分布上的特色,以及大陆裂解—聚合演化过程中留下的构造变形、蛇绿岩带、中酸性侵入岩、火山岩和变质岩等方面的地质记录。可以称为是观察和研究青藏高原地质构造和大陆岩石圈构造演化的上佳窗口与找寻矿产资源的理想地区。

但由于阿里地处亚洲腹地,高寒缺氧、人烟稀少、交通艰难,以致在漫长岁月中,问津的地质学家甚少。自 19 世纪末至 20 世纪初,只有少数外国地质学家在考察喜马拉雅南坡时,偶尔涉足本区南缘普兰、札达县的一些最南部地区,最早为 R. Strachey, (1851)。嗣后, Griesbach(1892, 1897)、Diener(1903)、Krafft(1902)、Heim 和 Gansser(1939)等先后在札达县与库蒙边疆地区奇底宗(Chitichum)—奇尔卡尔(Kiogar)一带进行考查和研究。他们除记述二叠、三叠、侏罗、白垩系部分地层和古生物资料外,还相继提出二叠系、侏罗系存在有“喜马拉雅相”和“西藏相”的区别,并认为“西藏相”属于“外来体”系统,从而使奇底宗—奇尔卡尔区成为举世瞩目的“外来体”典范。实际上,乃是由于对本区地层古生物缺乏全面了解而产生的误解。在本区日土县北部, Norin(1931—1935)和 Terra(1932)、Dainelli(1934)等也进行过地质调查和对部分地层及古生物作了报道,其中最重要的是 Norin(1946)在窝尔巴错发现了与克什米尔集块板岩类同的 Horpatso(Orba Co)岩系,但因缺乏化石依据,未能引起后人充分重视。

西藏和平解放后,中国地质学者才开始进入阿里,1962—1964 年和 1971 年,新疆 156

地质队以找寻煤矿为目标,沿新疆—阿里公路进入本区,到达班公湖、狮泉河和门士地区,其中最重要的是第三系门士组的发现。1976年,中国科学院青藏综合考察队首先对本区作过贯穿南北的路线地质调查。从而对本区地层、古生物、沉积岩、变质岩、超镁铁岩、中酸性侵入岩和构造地质等方面都做了开拓性的研究,并编制了阿里地区1/200万地质草图,其成果为1981年中国大地构造图(1/400万),1982年亚洲地质图(1/500万)所选用。但由于阿里地区幅员辽阔,而其考察时间短暂,不得不留下大量空白,有待后人解决。

随着现代地质学的发展和为满足我国社会主义经济建设对矿产资源的需求,中华人民共和国地质矿产部于1979—1982年首次组织地质人员,对青藏高原进行多学科大规模的全面考察。中国地质大学和西藏第二地质队有幸接受了阿里地区地质考察任务,在多年从事藏南地质工作的基础上移师阿里。

考察范围主要在阿里盐湖—纳木那尼峰一线以西地区,包括日土、革吉、噶尔、札达、普兰五县的全部及改则、措勤二县的部分地区。

同期进入本区工作的还有西藏地质局区调大队的地质学家,为日土、噶尔幅1/100万地质图的编绘作准备工作。

经过三年(1980—1982)的野外工作后,又集中进行了历时三年的室内综合研究,从而使阿里西部地区地质研究程度有了较大提高。其中一些重要发现,将为研究青藏高原的形成、演化及主要矿产的分布规律提供可靠的依据。

《西藏阿里古生物》作为阿里区域地质调查成果的重要组成部分,全面而系统的论述了从奥陶纪至第三纪的生物群面貌,描述了许多新的属和种。本文可以视为阿里区域地质调查的另一部专著《西藏阿里地质》的浓缩本,仅提供阿里地质的概貌。大体按专业方向可分为以下十个方面:

1. 通过约3000km路线地质调查,并结合遥感图象解译,编制了1/200万地质图一幅。该图将在《西藏阿里地质》一书中出版。

2. 在古生物学方面,从奥陶系至第三系中均获得了丰富的化石资料,计有孔虫、放射虫、四射珊瑚、床板珊瑚、日射珊瑚、六射珊瑚、层孔虫、苔藓虫、腕足类、腹足类、双壳类、鹦鹉螺、菊石、箭石、锥石、海百合茎、海胆、蛇尾类、三叶虫、牙形石、三趾马、藻类、古植物、孢粉以及遗迹化石等20余门类。以数量大、新资料多为其显著特点。其成果为建立阿里地区地层系统,为研究高原大地构造形成发展历史提供了可靠的依据。重要的发现有阿里与喜马拉雅山奥陶系的鹦鹉螺、三叶虫、腕足类、珊瑚等。志留、泥盆系的珊瑚群。它们具有北美、澳洲、北欧、我国北方和南方的混合色彩。二叠系自喜马拉雅区至喀喇昆仑发现有冷、暖生物群的交替。中生代发现有大量的双壳类、菊石、放射虫、六射珊瑚、植物,新生代有大有孔虫、六射珊瑚、三趾马、孢粉等。

3. 在地层学方面:在前人零星的地层与古生物资料的基础上,通过系统的地质路线观察和部分实测剖面,充实和健全了高喜马拉雅分区奥陶系—白垩系、北喜马拉雅分区奥陶系至侏罗系、冈底斯分区下二叠统和侏罗系至第三系、喀喇昆仑分区下石炭统及下二叠统至始新统等地层系统。并相应地划分了各分区地层类型,为西藏中、东部与印度斯匹提、库蒙等地区的地层对比,架起了桥梁。也为西藏南、中、北各构造带不同时期的异同提供了某些依据。同时还更正了喜马拉雅地区奥陶纪—白垩纪全属连续沉积的概念,在上、下古生界,下石炭统与下二叠统,上、下二叠统及下、中侏罗统之间都发现了沉积间断。其中不少界面具有区域

性,在冈底斯和喀喇昆仑两分区亦可见及。此外,在冈底斯分区的侏罗系与白垩系及上、下白垩统之间,在喀喇昆仑分区的上、下二叠统及侏罗系与上白垩统之间都发现了角度不整合关系。

4. 在沉积学方面,除研究了各时代地层的沉积类型和沉积时的构造—古地理环境外,具有重要意义的是对冈瓦纳相杂砾岩的重新认识。据所获资料,该沉积在分布上并非局限于喜马拉雅地区。在冈底斯和喀喇昆仑两分区均有发育,其厚度和层数都远远超过前者。在物质成分上因地而异,但大多来自邻近地区,并非来自印度半岛。在成因上多属于水下泥流沉积,而非单纯冰海相沉积。此外,对广布于本区中生代至老第三纪的放射虫硅质岩进行了研究,其结果表明并非全是深海相的。

5. 在火山岩岩石学方面,初步查明了该区火山岩的时空分布特点及其形成时的构造环境。发现了三种类型的火山岩系列,即:喀喇昆仑分区早二叠世、早三叠世和中侏罗世大陆型碱性玄武岩—拉斑玄武岩系列;冈底斯分区早白垩世和北喜马拉雅分区晚三叠世拉斑玄武岩系列;冈底斯分区晚白垩世—古新世海陆交互相大陆边缘或岛弧型钙碱性火山岩系列。在上述火山岩系列中,拉斑系列是在地壳拉张环境下,地幔熔融的岩浆经分异作用形成的。而钙碱性系列则是地壳处于挤压和高 fH_2O 、高 fO_2 的条件下,由双源区熔融并经分离结晶—混合作用(同源混合和异源混合)形成的。

6. 在蛇绿岩方面,该区存在四条蛇绿岩带。早白垩世的两条发育于冈底斯分区的南北边缘,一条沿班公湖陆壳开合带展布,另一条沿雅鲁藏布江陆壳开合带展布。晚三叠世的两条发育于北喜马拉雅分区的南北边缘,一条沿雅鲁藏布江陆壳开合带展布,另一条沿北喜马拉雅陆壳开合带展布,其中北喜马拉雅分区巨型蛇绿岩带是首次发现的。它们形成于不同时代的大陆裂解后与具有洋壳的海盆之中,又在洋壳消灭后大陆重新聚合时发生构造侵位。根据方辉橄辉岩岩石化学分析,四个带的成分相似, $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比值也比较接近,另据辉石地质温度、压力计算,各带的方辉橄辉岩的形成深度均在 45.5km 左右,表明它们可能来自相同或相近深度的地幔物质。但各带又存在一定差异,主要表现在早白垩世两带的方辉橄辉岩属强亏损型。晚三叠世雅鲁藏布江带的方辉橄辉岩接近于模拟地幔岩的成分,可能为上地幔下层近于未亏损层物质侵位形成的,而北喜马拉雅南缘的方辉橄辉岩则属于较强亏损型。至于产生这种差异的原因,可能是由于不同时代地幔成分略有变化,或由地幔成分的横向不均一性而引起的。

7. 在中酸性侵入岩方面,初步查明了该区中酸性侵入岩的时空分布特点,并将其分为石英闪长岩—花岗闪长岩(I型)和花岗岩(S型)两种类型。发现在冈底斯分区燕山、喜马拉雅两期上述两种类型的侵入岩之间,并不存在连续演化的特点。从而提出该分区在中生代和新生代分别存在下地壳部分熔融(有上地幔物质加入)和上地壳部分熔融的两个岩浆源的看法。并认为该分区多期复杂的岩浆活动是由所处的大陆边缘—岛弧构造位置及经历多次构造变动所决定的。至于喜马拉雅地区喜马拉雅期中酸性岩体的形成,则可能与印度地台在中新世沿主中央断裂发生的大规模陆壳俯冲有直接的关系。

8. 在变质岩方面,结合地层剖面,从岩石结构构造、矿物共生组合、化学特征, C_K 、 C_N 、 A 、 F 、 C 等造岩矿物的标型性研究了各分区变质岩的类型。通过同位素年龄值测定及构造变动关系的研究,确定了各分区变质作用均具有多期性,但期次、时代有所不同,尤以前寒武系和开合带最频繁。根据矿物物理化学—矿物温压计计算结果,在班公湖和雅鲁藏布江两条开合

带,都发现了中高压相系的变质岩岩石。此外,在班公湖一些超镁铁岩体的外接触带(下白垩统结晶灰岩)上,发现宽度不等的接触热变质岩石——绿帘石透辉石矽卡岩、透辉石矽卡岩、符山石透辉石矽卡岩、符山石矽卡岩等。在矽卡岩中尚含有铬尖晶石,揭示了一部分超镁铁岩体可能是岩浆成因的。

9. 在区域大地构造方面,根据各种地质记录的综合分析,发现这一地区迄今所见的构造格局是原古欧亚大陆(包括印度地台在内)古生代以来经过多次裂解—聚合演化后形成的。并不是由从冈瓦纳分裂出来的微板块在其前缘洋盆消灭后,依次在相继拼接于欧亚大陆南缘的结果。正因为如此,这一地区各地史阶段的构造环境、沉积古地理、生物古地理的重大变革都具有整体性、同步性和协调性。而且与相邻震旦纪前地台之间都保存着密切的关系。

10. 在路线调查过程中,发现有铬铁矿、磁铁矿、铜矿、沸石及符合工业要求的高级石灰岩、白云岩等矿点,有的露头规模相当可观。

以上仅是我队 80 年代早期的研究成果,对于地域广大的阿里地区还有着许多的地质问题需要进一步考察和探索。我们高兴的看到,近年西藏地矿局区调队已完成 1/100 万的噶尔幅、日土幅地质调查,又进一步提高了阿里地区地质的研究程度。

本节作者:郭铁鹰 梁定益 张宜智

阿里地区地层古生物综述

西藏西部的阿里高原,地处亚洲腹地,由举世闻名的喜马拉雅山、冈底斯山、喀喇昆仑山和昆仑山汇聚而成。她是地质领域中一块光辉夺目的瑰宝,也是科学王国中一块正在被开拓着的新天地。

阿里地区的地层,根据其沉积发育情况、构造演化特征以及古生物群的差异,自南而北划分为高喜马拉雅、北喜马拉雅、冈底斯和喀喇昆仑四个分区,各区间分别以北喜马拉雅断裂、雅鲁藏布江—印度河断裂、班公湖—怒江断裂为界。

阿里地区的地层划分、对比及剖面描述,另有专著——《西藏阿里地质》详予论述。现仅列出阿里地区地层分区表,以方便读者(表 I-1,据梁定益等)。

阿里地区的古生物化石非常丰富,化石地点遍布全区(见图 I-1,表 I-2;据梁定益等)包括了从奥陶纪到第三纪的许多门类,如原生动动物(包括铗、非铗有孔虫、中生代底栖及浮游有孔虫、第三纪大有孔虫及放射虫)、珊瑚(包括四射珊瑚、床板珊瑚、日射珊瑚、六射珊瑚)、层孔虫、锥石、苔藓虫、腕足类、腹足类、双壳类、鹦鹉螺、菊石、箭石、三叶虫、海百合茎、海胆、蛇尾类、哺乳动物、藻类、古植物、孢粉以及牙形石、遗迹化石等 20 余类。所获化石资料,基本上反映了阿里地区古生物的概貌。

本书反映了 1986 年以前对本队所获阿里地区古生物化石研究的主要成果,但其中有部分成果(包括腕足类、腹足类、双壳类、铗和非铗有孔虫、四射珊瑚及六射珊瑚、锥石、固着蛤、蛇尾等)已经陆续以论文形式发表,共 25 篇,文中除地层、沉积等内容外,还记述了相当多的采自阿里地区的各类古生物化石,现仅将篇名及文中描述的新属、新种分类录出,俾使同行专家以窥全豹。

附录 已提前发表的论文及新属、种名单。

原生动动物门(Protozoa)

聂泽同、宋志敏,1985,西藏阿里地区日土县早二叠世茅口期的有孔虫动物群。青藏高原地质文集,第 17 集。199—228 页,图版 I—IV。

Nie Zetong, Song Zhimin, 1985, Foraminiferal Assemblage of Lower Permian Maokouian Longge Formation in Rutog, Ngari Area, Xizang (Tibet). Contribution to the Geology of The Qinghai—Xizang (Tibet) Plateau, Vol. 17, p. 199—228, pl. 1—4.

Protoubella tibetica Nie et Song, *Cribrostomum glandiformis* Nie et Song, *Climacaminina crassilheca* Nie et Song, *C. tibetica* Nie et Song, *C. obtata* Nie et Song, *Cribrogenerina obovata* Nie et Song, *Deckerella isodiametra* Nie et Song, *D. duerdongensis* Nie et Song, *D. fructifera* Nie et Song, *D. bacillaris* Nie et Song, *Spiroplectammina? obtexta* Nie et Song, *Dagnurita cornuta* Nie et Song, *Tetrataxis pratenta* Nie et Song, *Tetrataxis concinna* Nie et Song, *Basilina tibetica* Nie et Song, *Multidiscus oblatas* Nie et Song, *Hemigordius biconvexus* Nie et Song, *Glomospira intricata* Nie et Song, *Glomospirella calvodes* Nie et Song, *Nodosaria radicularis* Nie et Song, *N. moniliformis* Nie et Song, *Gemmatina diadroma* Nie et Song, *G. oreuliformis* Nie et Song, *Pachyphloia ngariensis* Nie et Song, *Fronticularia ooides*, Nie et Song, *F. conchata* Nie et Song, *Anulina anlaensis* Nie et Song.

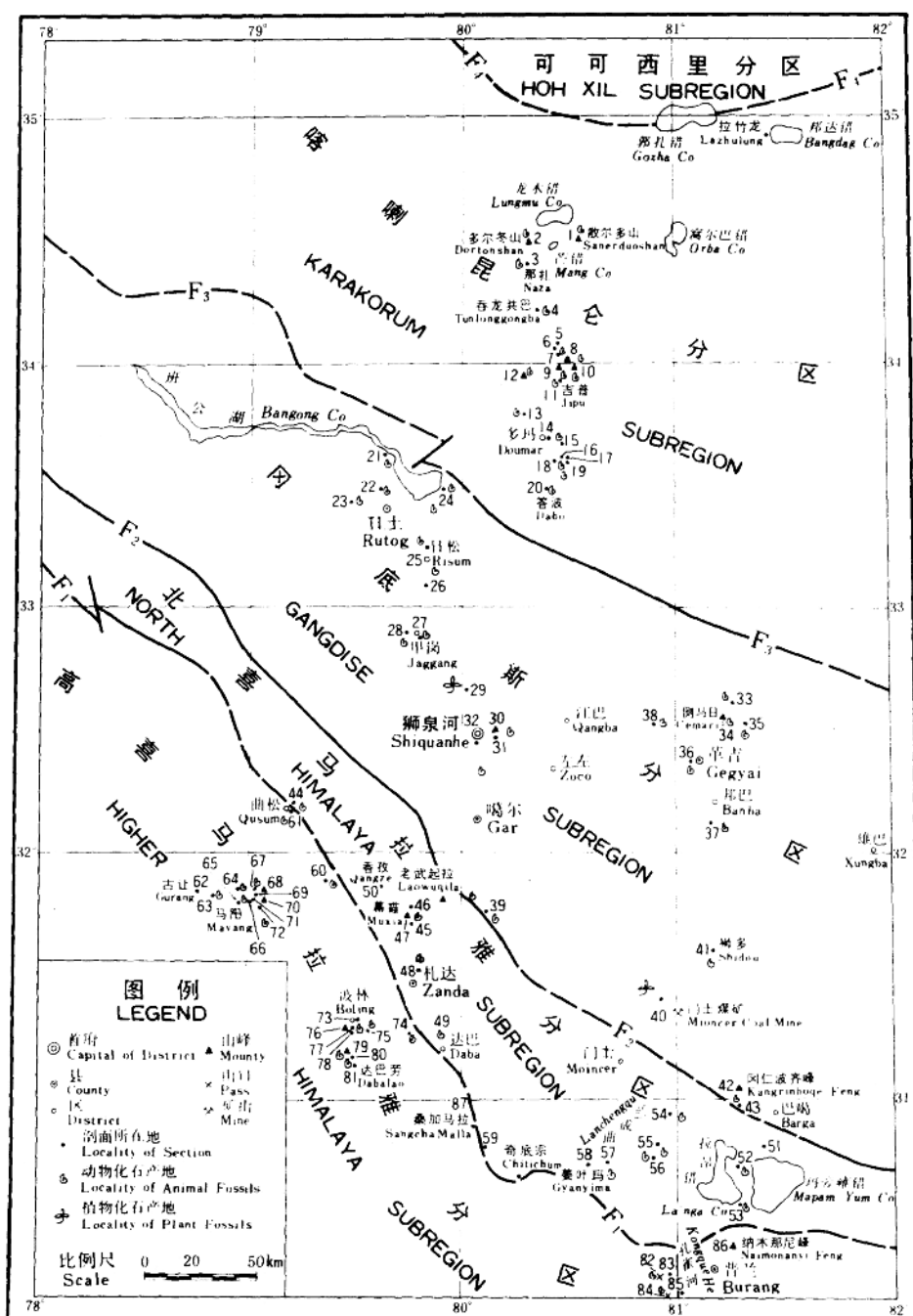


图 I - 1 西藏阿里地区地层分区及地层剖面、化石点分布图

Fig I - 1 Sketch map showing the Stratigraphic Subregions and section-positions with fossils in the Ngari Area, Tibet(Xizang)

表 1-2 阿里地区地层剖面化石点名称对照表

Table 1-2 Table on Chinese-English Sketch map showing the name of section—positions and fossils localities in the Ngari Area, Xizang (Tibet)

图内以数字表示的小地名,可在本表内查找其全称,括弧内代号表示该点主要地层及重要化石产出层位。

喀喇崑仑分区 Karakorum Subregion:

1. 敏尔多山 Sanerduo Shan (P_{1f}, P_{1f})
2. 多尔冬山 Dorton Shan (P_{1f}, P_{1f})
3. 那扎 Naza ("C₁", P_{1f})
4. 吞龙共巴、红沙沟 Tunlonggongba, Hangsagou (P_{1f})
5. 擦蒙 Cameng (P_{1f})
6. 展金 Zhangjin (P_{1f})
7. 曲地 Qudi (P_{1f})
8. 脱塔拉 Tuotala (P_{1f})
9. 阿蒙岗日 Amenggangri (P_{1f})
10. 吉普日阿 Jipuria (P_{2f}, T_{1-2f})
11. 吉普 Jipu (T_{1-2f}, J_{1f})
12. 6020 高地 Hight 6020 (P_{1f})
13. 热维尔 Raweir (J_{2f})
14. 多玛 Doumar (J_{2f})
15. 加木卡巴 Gyamug kaba (J_{2f})
16. 欧利 Auli (K_{2f})
17. 欧利加姆 Auligam (E_{1-2f})
18. 龙格 Lungge (P_{1f})
19. 欧拉 Aula (T_{1-2f})
20. 答波 Dabo (P_{1f}, J_{2f})

冈底斯分区 Gangdise Subregion:

21. 道抱沙赖 Daubosali (K_1, K_{1f}, K_{2f})
22. 门曲翼 Menqunan (K_{1f}, K_{1f})
23. 蔡道古 Caidagu (K_{1f}, K_{1f})
24. 班公湖东岸 E. Band of Bangong Co (J_{2f}, K_{1f}, K_{2f})
25. 日松 Risum (J_{2f})
26. 麻嘎藏布 Magazangbo (J_{2f})
27. 甲岗 Jaggang (K_{1f})
28. 且坎 Qiekang (K_{1f})
29. 拉梅拉 Lamela (K_{1f})
30. 羊尾山 Yangwei shan (P_{1f}, K_{1f})
31. 那子夸波 Nazedoubo (P_{1f})
32. 狮泉河 Shiquan he (E_3-N_{1f})
33. 弄瓦卓姆 Nonwazhuomu (J_{2-3f}, K_{1f}, K_{1f})
34. 侧马日 Cemari (K_{2f})
35. 天毕戈勒 Tianbigole (J_{2f}, K_{1f}, K_{2f})
36. 革吉 Gegai (K_{1f})
37. 邦巴南山 Southern Hills Banba (K_{1f})
38. 蒂君 Banzhuo (K_2-E_{1f})
39. 日康巴 Rikangba (E_2^3)
40. 门土煤矿 Mioncer Coal Mine (E_{2f}^3, N_{1f})
41. 狮多 Shidou (K_2-E_{1f})
42. 冈仁波齐峰 Kangrinboqi Feng (E_3-N_{1f})
43. 重多 Zhongdou (E_2^3)

北喜马拉雅分区 North Himalaya Subregion

44. 热卡拉 Rakala ($P_{1f}, P_{1f}, P_{1f}, T_{1f}, T_{1f}$)
45. 丢乌 Diuwu ($P_{1f}, P_{1f}, P_{2f}, T_{1f}-J_{1f}$)

46. 松木松 Sumsun (O_{2f})
47. 森霞 Muxia (O_{2f})
48. 札达 Zanda (N_1-Q_{1f}, T_{2f})
49. 达巴 Daba (N_1-N_{2f})
50. 香孜 Qangze (Q_{1f})
51. 丘共巴 (齐贡贡巴) Qiumgongba ($E_3-O_{1f}, O_{1f}, E_2^3$)
52. 让布角拉 Rangboziaola (O_{1f}, P_{1f})
53. 拉昂错 La'nga Co (T_3-J_{1f})
54. 德尼斯嘎 Denyitangga (S_{1-2f})
55. 曲门夏拉 Qumenziala (D_{1f}, D_{1f}, D_{2-3f})
56. 昂章 Ngangzhang (P_{1f}, T_{1f})
57. 兰成曲东岸 E. Bank, Lanchengqu ($J_{2f}, T-J_{1f}$)
58. 姜叶玛 (西兰塔) Gyanyima (Xilanta) (P_{1f}, P_{2f}, T_{1f})
59. 奇尔卡尔 Kiorag ($T-J_{1f}, J_{2f}$)
60. 拉布嘎 Laboga (J_{3f})

高喜马拉雅分区 Higher Himalaya Subregion

61. 曲松 Qusum (T_2, J_{2f}, J_{2f})
62. 古让 Gurang (P_{1f})
63. 底雅 Diya (D_{1f}, C_{1f}, C_{1f})
64. 杰胜 Gyeseng ($C_{1f}, P_{1f}, T_2, J_{2f}$)
65. 马阳 Mayang (C_{1f}, P_{1f})
66. 芒宗荣 Mangzongrong ($P_{1f}, P_{1f}, P_{1f}, T_{1f}, T_{1f}$)
67. 杰胜东山, 邓公卡 E. Hill, Gyeseng, Denggongka (P_{1f}, T_{1f}, T_{1f})
68. 普色拉 Puserla (T_2^3, J_{1f})
69. 当贡拉 Danggongla (P_{1f}, T_{1f}, T_{1f})
70. 共足拉 (共觉山) Gongzula (T_2^3)
71. 扎日那雅 Zharinaya (T_2, T_{1f})
72. 芒香依 Mangxiayu (T_{1f}, T_2^3)
73. 波林 Boling (J_{2f}, J_{3f})
74. 惹巴拉 Sumbala (T_1-J_{1f})
75. 优秀沟 Youxiugou (J_{2f})
76. 波林夏拉 Bolingxiala (K_{2f})
77. 嘎姐 Gayai (K_{1f})
78. 查嘎沟 Chagagou (J_{3f})
79. 下拉嘎 Xialaze (O_{2f}, O_{2f}, D_{2-3f})
80. 达巴旁 Dabalao (O_{1f}, O_{1f})
81. 瑞真龙日曲 Duanzhanglungri qu (E_3-O_{1f})
82. 强拉山口 Qiangla Pass (D_{1f}, D_{2-3f})
83. 强拉山口东牧场 E. pasture, Qiangla Pass ($O_{2f}, O_{2f}, T_{1f}, P_{1f}$)
84. 丁嘎山口 Tingga (Tinkar) Pass ($T_1-J_{1f}, T_2-T_{1f}, T_{1f}$)
85. 多让 Dourang ($T_{1f}, T_{1f}, T_2-T_{1f}$)
86. 纳木那尼峰 Naimonanyi Feng ($Pre \in \pi$)
87. 柴加马拉 Sangcha—Malla (K_{1f}, K_{2f})

F₁ 北喜马拉雅断裂 North Himalaya Fault.

F₂ 雅鲁藏布—印度河断裂 Yarlungzangbo—Indus Fault.

F₃ 班公湖断裂 Bangong Co Fault.

F₄ 拉竹龙断裂 Lazhuolong Fault.

- 聂泽同、宋志敏, 1983, 西藏阿里地区日土县下二叠统曲地组的笔管类。地球科学—武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期)。西藏专辑。29—42页, 图版 I—II。
- Nie Zetong, Song Zhimin, 1983, Fusulinids of Lower Permian Qudi Formation from Rutog of Xizang (Tibet), China. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (Vol. 19), Special paper, p. 29—42, pl. 1—2.
- Ozawainella rhomboidalis* Nie et Song, *Schubertella gemmata* Nie et Song, *Triticites longuria* Nie et Song, *Rugosofusulina ngariensis* Nie et Song, *Eoparafusulina regina* Nie et Song, *Eoparafusulina sanerduensis* Nie et Song, *E. tibetica* Nie et Song, *Pseudofusulina pseudogregaria* Nie et Song, *P. tuoluensis* Nie et Song, *Schwagerina blaidota* Nie et Song, *S. ultima* Nie et Song, *Chalaroschwagerina tibetica* Nie et Song, *C. ngariensis* Nie et Song, *Pamirina paranobilis* Nie et Song, *P. nazensis* Nie et Song, *Pseudoendothyra excessa* Nie et Song.
- 聂泽同、宋志敏, 1983, 西藏阿里地区日土县下二叠统吞龙共巴组的笔管类。地球科学—武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期)。西藏专辑。43—56页, 图版 III—IV。
- Nie Zetong, Song Zhimin, 1983, Fusulinids of Lower Permian Tunlonggongba Formation from Rutog of Xizang (Tibet), China. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (Vol. 19), Special paper, p. 43—56, pl. 3—5.
- Pseudofusulina amenggongriensis* Nie et Song, *P. jipuensis* Nie et Song, *P. hordeola* Nie et Song.
- 聂泽同、宋志敏, 1983, 西藏阿里地区日土县下二叠统茅口阶龙格组的笔管类新资料。地球科学—武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期)。西藏专辑。57—68页, 图版 V—VI。
- Nie Zetong, Song Zhimin, 1983, Fusulinids of Lower Permian Maokouian Longge Formation from Rutog, Xizang (Tibet), China. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (Vol. 19), Special paper, p. 57—68, pl. 5—6.
- Nankinella longensis* Nie et Song, *Kallierina pulchra* Nie et Song, *Verbeekina sinensis* Nie et Song, *V. iniqua* Nie et Song, *V. laxispira* Nie et Song, *V. (Armenina) ailaensis* Nie et Song, *V. (Armenina) paraxangi* Nie et Song, *Neoschwagerina guoi* Nie et Song, *Yabeina longensis* Nie et Song, *Colania ngariensis* Nie et Song, *C. ailaensis* Nie et Song, *C. duomaensis* Nie et Song, *Rugosomakluya tibetica* Nie et Song, *Sumatrina anuae minima* Nie et Song.

腔肠动物门(Coelenterata)

- 何心一、翁发, 1982, 西藏阿里地区早二叠世的四射珊瑚, 地球科学—武汉地质学院学报, 1982年第3期(总18期)。131—142页, 图版 IX—XI。
- He Xinyi, Weng Fa, 1982, Early permian rugose corals from Ali, northern Xizang (Tibet). Earth Science—Journal of Wuhan College of Geology, No. 3 (Vol. 18), p. 131—142, pl. 9—11.
- Petraia chinensis* He et Weng, *Tachyasma lytvlasmaides* He et Weng, *Lytvlasma rituense* He et Weng, *L. raptidoseptatus* He et Weng, *L. duomaense* He et Weng, *Paracrinia crassata* He et Weng, *Paracrinoides tibetensis* He et Weng, *Polythecalis duomaense* He et Weng, *P. densicolumis* He et Weng, *Chusenophyllum bellum* He et Weng, *Iranophyllum zangbeiense* He et Weng, *I. curvaseptatus* He et Weng, *Tibetophyllum sinense* He et Weng.
- 何心一、翁发, 1983, 西藏阿里地区早二叠世珊瑚化石新资料。地球科学—武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期)。西藏地质专辑。69—78页, 图版 VII—VIII。
- He Xinyi, Weng Fa, 1983, New Material of Early Permian Corals from Ali, northern Xizang. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (Vol. 19), Special paper, p. 69—78, pl. 7—8.
- Rotiphyllum major* He et Weng, *Cyathozonia minor* He et Weng, *Lophocarinophyllum yokovleri plantabulata* He et Weng, *Lytvlasma? insolitum* He et Weng, *Caninophyllum domaense* He et Weng, *Liangshanophyllum aliense* He et Weng, *Pseudopolythecalis zizangensis* He et Weng, *P. attenuseptatum* He et Weng, *Tetraporinus mixtus* He et

Weng, *Pseudomultithecopora microtubularis* He et Weng, *P. minima aliensis* He et Weng.

肖劲东, 1988, 西藏阿里地区早第三纪欧利组及六射珊瑚。青藏高原地质文集, 第19集, 120—129页, 图版1。

Xiao Jingdong, 1988, The Early Tertiary Ouli Formation and Its Scleractinian in Ngari Region Xizang (Tibet). Contribution to the Geology of The Qinghai—Xizang (Tibet) Plateau, Vol. 19, p. 120—129, pl. 1.

Parafavosites parvus Xiao, *Barbadiastrea incrustans* Xiao, *Heliastrea oulensis* Xiao, *Trochasmilia oulensis* Xiao, *Dendrophyllia ngariensis* Xiao, *Ngariophyllia typica* Xiao.

徐桂荣, 李凤麟, 1985, 西藏、湖南、贵州锥石的新发现, 地球科学——武汉地质学院学报, 第10卷特刊, 89—95页, 图版1。

Xu Guirong, Li Feng—Lin, 1985, Discovery of Conulariid Fossil from Xizang (Tibet), Hunan and Guizhou Province, China. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, Vol. 10, Special paper Stratigraphical Paleontology (Ⅲ), p. 89—95, pl. 1.

Xizangoconularia disjuncta Xu et Li.

腕足动物门 (Brachiopoda)

胡昌铭, 1983, 西藏日土多玛一带晚石炭世至早二叠世石燕类等腕足动物新属种, 地球科学——武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期), 西藏地质专辑, 105—118页, 图版XIII—XV。

Hu Changming, 1983, New genera and species of Spiriferacean brachiopods in the Late Carboniferous to Early Permian from Duoma district, Rutog, Xizang (Tibet), China. Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (To 1. 19), Special paper, p. 105—118, pl. 13—14.

Trochalania rostrata Hu, *Paramidulites aliensis* Hu, *Neospirifer cameratiformis* Hu, *Spiriferella elegantula* Hu, *Bullerina bistrata* Hu, *Martinia camengensis* Hu.

孙特, 1983, 西藏日土多玛一带早二叠世腕足动物新属种, 地球科学——武汉地质学院学报, 1983年第1期(总19期), 西藏地质专辑, 119—128页, 图版XV—XVI。

Sun Te, 1983, Early Permian new genera and species of brachiopod fauna in Rutog Duoma area, Xizang (Tibet), China, Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, No. 1 (To 1. 19) Special paper, p. 119—128, pl. 15—16.

Orthocidalia xizangensis Sun, *Paraderbyia duomaensis* Sun, *P. exserta* Sun, *Tenuichonetes xizangensis* Sun, *Murginifera aliensis* Sun, *Jinyproductus jipurnensis* Sun, *J. quadrata* Sun, *Juresania tualacensis* Sun, *J. rituensis* Sun, *Costiferina sinensis* Sun.

胡昌铭, 1985, 西藏日土多玛一带晚石炭世至早二叠世腕足动物化石新资料, 地球科学——武汉地质学院学报, 第10卷, 特刊, 119—127页, 图版I—II。

Hu Changming, 1985, New Materials of the Late Carboniferous to Early Permian Brachiopods from Duoma District, Rutog, Xizang (Tibet), China, Earth Science—Journal of the Wuhan College of Geology, Vol. 10, Special paper Stratigraphical Paleontology (Ⅲ), p. 119—127, pl. 1—2.

Stenosicma obesa Hu, *Aligryis quadrata* Hu, *Crurilligryis zangbeiensis* Hu, *Neospirifer semicircularis* Hu, *Spiriferella denudata* Hu.

杨遵仪, 熊斌, 1990, 西藏阿里中奥陶世腕足动物群的发现及其意义, 《冯景兰教授诞辰90周年纪念文集》, 地质出版社, 印刷中。

Yang Zungyi, Xiong Bin, On the Discovery of Middle Ordovician Brachiopods from Ngari, W. Tibet (in press).

Fascifera ngariensis Yang et Xiong.