

地质矿产部青藏高原地质文集编委会

56.5626

6027



青藏高原地质文集



地质出版社

626

8

青藏高原地质文集

(9)

地质矿产部青藏高原地质文集编委会

地质出版社

内 容 简 介

对青藏高原地质空白区以及关键性构造部位的研究,是阐明青藏高原的形成演化规律、地质构造特征及重要矿产分布规律的有效途径。近年来,地质矿产部青藏高原地质调查大队在藏北无人区、喜马拉雅及其邻区展开了相当规模的实地地质考察和研究工作,搜集和分析了众多的实际地质资料。本书主要刊出1982—1983年的部分成果,作者们通过对这些地区的地层古生物、岩石及岩石地球化学、构造地质学等诸方面所进行的探讨和论述,特别是有关藏北无人区地层系统的建立以及其他新发现等,更加丰富了青藏高原的地质资料,这为进一步研究青藏高原的地质构造特征及形成、演化规律提供了重要的依据。

本书可供研究青藏高原的地质学家及大专院校师生参考。

青藏高原地质文集

(9)

地质矿产部青藏高原地质文集编委会

*

责任编辑:郝明玮 王成善

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: 14 $\frac{7}{8}$ 插页: 2 字数: 348,000

1986年9月北京第一版·1986年9月北京第一次印刷

印数: 1—1,442册 定价: 3.95元

统一书号: 13038·新240

目 录^①

藏北羌塘地区地层系统·····	吴瑞忠 陈德全等 (1)
藏北双湖查桑地区中泥盆统的发现及地质意义·····	吴瑞忠 (33)
藏北双湖地区地质构造特征·····	胡承祖 吴瑞忠 张懋功 王成善 (41)
藏北香琼—茶桑基性火山岩带的岩石化学特征与构造环境 ·····	张懋功 胡承祖 吴瑞忠 王成善 (57)
西藏岗巴地区晚白垩世坎潘期 (Campanian) 菊石·····	张启华 (69)
西藏江孜地区加不拉早白垩世的双壳类化石·····	苟宗海 (85)
西藏察隅地区桑曲组牙形刺·····	陈英华 (103)
从雅鲁藏布江缝合带和茶布—查桑裂谷的发育历史讨论西藏板块的演化 ·····	胡承祖 (111)
班公湖—怒江、雅鲁藏布江缝合带中段演化历程的剖析·····	夏代祥 (123)
西藏珠穆朗玛变质带混合岩和花岗岩的成因·····	茅燕石 卫管一 孙似洪 (139)
西藏聂拉木地区前寒武纪变质岩系的岩石化学·····	卫管一 孙似洪 (151)
喜马拉雅中段的南北向褶皱构造·····	石绍清 张伯南 (165)
对积石山地区地质构造特征的初步认识·····	赵奉林 刘文德 (171)
北祁连山早古生代海相火山岩系的岩石化学特征·····	张蓓莉 陶炳昆 (181)
川西松潘地区中三叠世拉丁期的瓣鳃类和牙形石·····	饶荣标 朱占祥 黄盛碧 (199)
云南德钦蛇绿岩中基性熔岩的岩石化学特征初步研究·····	王培生 (207)
青藏高原第四纪沉积物中石英砂表面结构的初步研究 ·····	邵之纲 李永昭 浦庆余 (221)

① 本集补《青藏高原地质文集》第九集编号，但书中内容系最新资料特。此说明——编者注。

CONTRIBUTION TO THE GEOLOGY OF THE QINGHAI-XIZANG (TIBET) PLATEAU

Contents

The Stratigraphical System of Qangtang District in Northern Xizang(Tibet)	
.....	<i>Wu Ruizhong Chen Dequan et al.</i> (32)
Discovery and Geological Significance of Middle Devonian in Shuanghu	
-Chasang District of Northern Xizang, (Tibet).....	<i>Wu Ruizhong</i> (39)
Geologic Structure in Shuanghu District, Northern Xizang(Tibet)	
.....	<i>Hu Chengzu Wu Ruizhong Zhang</i> (55)
	<i>Maogong Wang Chengshan</i>
Petrochemistry and Tectonic Setting of Xiangqiong-Chasang Basic	
Volcanic Rock in Northern Xizang (Tibet)	
.....	<i>Zhang Maogong Hu Chengzu</i> (67)
	<i>Wu Ruizhong Wang Chengshan</i>
The Campanian (Upper Cretaceous) Ammonites from Gangba Area,	
Xizang (Tibet)	<i>Zhang Qihua</i> (78)
Early Cretaceous Bivalves from Jiabula Section, Gyangze Area, Xizang	
(Tibet).....	<i>Gou Zonghai</i> (96)
Some Conodonts from the Sangqu Formation of Zayu, Southeast Xizang	
(Tibet).....	<i>Chen Yinghua</i> (107)
Evolution of Xizang(Tibet)Plate in view of Historical Development of	
Yarlung Zangbo River Suture Zone and Chabu-Chasang Rift	
.....	<i>Hu Chengzu</i> (120)
An Analysis on the Evelution of the Bangongho-Nujiang Suture and	
the Yarlung Zangbo Suture (Middle Segment).....	<i>Xia Daixiang</i> (137)
On the origin of Migmatites and Granites in Metamorphic Zones of	
Himalaya, Xizang (Tibet).....	<i>Mao Yanshi Wei Guanyi Sun Sihong</i> (149)
Petrochemistry of Precambrian metamorphic rock series in the Nyalam	
District Xizang(Tibet).....	<i>Wei Guanyi Sun Sihong</i> (163)
On the North-South-Striking Folds in the Middle Section of Himalaya	
.....	<i>Shi Shaoqing Zhang Bonan</i> (170)
A Preliminary Investigation of Geotectonic Character of Jishishan	
Area, Qinghai.....	<i>Zhao Fenglin Liu Wende</i> (177)

- Petrochemistry of Early Palaeozoic Marine Volcanic Sequences in the
Northern Qilian Mountain..... *Zhang Peili Tao Bingkun* (197)
- Fossil Bivavia and Conodons form Middle Triassic Ladinic Stage in
Songpan County, Western Sichuan
.....*Rao Rongbiao Zhu Zhanxiang Huang Shengbi* (203)
- Petrochemistry of the Ophiolite-Associated Lavas in Deqin, Yunnan
..... *Wang Peisheng* (218)
- Quartz Grain Surface Features in Quaternary Deposits from Qinghai-
Xizang(Tibet)Plateau..... *Shao Zhigang Li Yongzhao Pu qingyu* (227)

藏北羌塘地区地层系统

吴瑞忠 胡承祖 王成善 张懋功

高德荣 兰伯龙 张哨楠

(成都地质学院)

陈德全 王全海

(西藏地质矿产局区调大队)

一、前 言

羌塘地区大致包括西藏自治区北部的日土—改则—班戈—安多一线以北，北至昆仑山南侧，东部与青海省西部相接，西部至国境线与克什米尔地区相接，西北部至龙木错—控喀拉山口一线以南与喀拉昆仑区毗邻。总面积近 50 多万 km^2 。大致以东经 84° 线为界，以东称羌塘东部地区，以西称羌塘西部地区。本文提及范围主要是羌塘东部地区，属西藏自治区双湖办事处所管辖，因此又被人们称为双湖地区。这里高寒缺氧（平均海拔 5000m

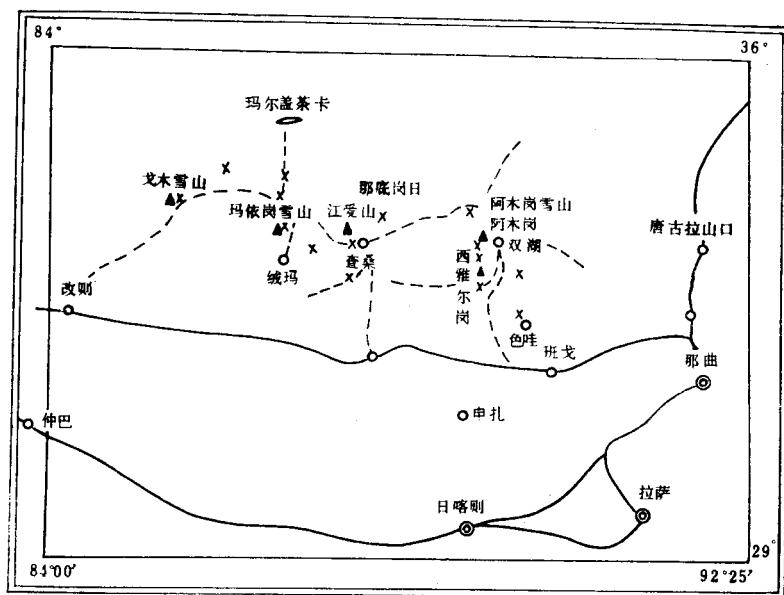


图 1 西藏北部地理位置图

Fig.1 Map of geographical localities of North Xizang

以上), 自然条件恶劣, 人类活动困难。因而以往在这里地质工作开展甚少^①, 至今没有建立起完整的地层系统, 基本上属地质空白区。

笔者于1982—1983年分别在藏北的双湖、色哇、绒玛和改则等地进行了地质考察(图1)^②, 系统地收集了地层、古生物及沉积相等方面的实际资料并结合前人资料进行综合研究。

二、地层区划概况

区内出露的最老地层为下古生界—前寒武系的浅变质碎屑岩类, 如石英岩、石英片

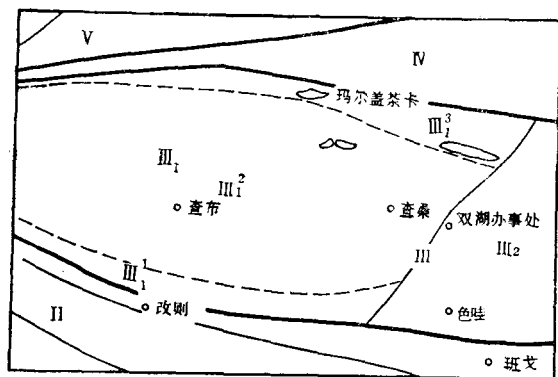


图2 藏北羌塘地区地层区划图(表一)

Fig.2 Stratigraphical division of Qangtang District in North Xizang (Table 1)

岩、绿泥片岩、云母片岩、千枚岩和少量大理岩及片麻岩等, 厚逾万米。变质岩系呈东西向横贯于羌塘中部的查布—查桑一带。在这套变质岩系中未获任何化石。有化石依据的上古生界石炭—二叠系出露广, 大体沿变质岩系的南北两侧分布, 羌塘西部地区出露更宽, 并有中上石炭统的含砾板岩出现。泥盆系只在双湖查桑和日土拉竹龙两地出现, 前者仅见中泥盆统碳酸盐岩地层。中生界分布最广, 主要分布在古生代地层的外围地区, 其中以上三叠统和中侏罗统出露最宽。白垩系和新生界全为陆相红色碎屑岩沉积, 分布零星。羌

塘西部的边缘地区有海相白垩系的碳酸盐岩、碎屑岩和火山岩出露。

羌塘地区的地层区划可分成二个一级地层区、三个二级地层分区和五个地层小区(图2、表1和表2)。

双湖分区(Ⅲ₁)的东部以阿木岗—西雅尔岗为界与色哇分区(Ⅲ₂)毗连, 西部和西北部至国境线和控喀拉山口—龙木错一线与克什米尔和喀喇昆仑山相邻, 北部以龙木错—羊湖—玛尔盖茶卡北断裂带为界, 与可可西里区相接, 南部以日土—改则—班戈北断裂带为界, 与冈底斯—念青唐古拉区相接。

双湖分区进一步可分出三个地层小区(图2)。Ⅲ₁与Ⅲ₃两个小区出露最老的地层为轻度变质的下二叠统碎屑岩。Ⅲ₁小区的侏罗系为复理石沉积。白垩系仅见上统, 主要为磨拉石沉积的红色陆相粗碎屑岩。局部有海、陆相火山岩和碳酸盐岩沉积。第三系则为含石膏、盐的湖、河相红色碎屑岩沉积, 分布零星。Ⅲ₃小区除轻度变质的下二叠统碎屑岩和少量碳酸盐岩外, 大面积出露为中侏罗统以碳酸盐岩为主的沉积。上第三系分布零星, 主要为红色碎屑岩, 局部含石膏层。

① 1979a中国科学院西藏综合科考队等作过部分路线地质调查; 1979年以后西藏地质局区调队正在进行1/100万区调工作。

② 笔者属地质矿产部高原地质调查队十一分队。

表 1 藏北羌塘地区地层区划简表

地 层 区		地层分区及地层小区				地 层 组 合											
编号	名 称	编号	名 称		An	Z	Є	O	S	D	C	P	T	J	K	R	
Ⅲ	羌塘—唐古拉区	Ⅲ ₁	双湖分区	Ⅲ ₁ ¹	改则-尼玛北小区												
				Ⅲ ₁ ²	查布-查桑小区												
				Ⅲ ₁ ³	羊湖-迎春口小区												
		Ⅲ ₂	色 哇 分 区														
Ⅳ	巴颜喀拉区		可 可 西 里 分 区														

(Ⅰ—喜马拉雅区; Ⅱ—冈底斯—念青唐古拉区; Ⅴ—昆仑区)①、〔15〕

① 顾庆罔等: 1979, 《西藏地层区划概况》(未刊稿)。

本分区主要以中部查布-查桑小区(Ⅲ₁²)为代表, 地层发育好, 出露较全。Ⅲ₁²小区西端(即日土—多玛—托和平错一带)根据地质特征可能应另分出一个与双湖分区并列的地层分区。

色哇分区位于唐古拉山以南, 西部以阿木岗—西雅尔岗一线为界, 南部以班公湖—怒江断裂带为界, 略呈三角形。(图2)。

区内出露的最老地层为三叠系, 其中上三叠统分布最广, 中、下三叠统仅在双湖办事处以南的董布拉背斜核部出露。下三叠统下部未出露, 上部主要为一套黑灰色炭质油页岩和钙质粉砂岩。中、上三叠统以碳酸盐岩为主与钙质砂泥岩不等厚互层。侏罗系分布广, 但下侏罗统仅在色哇北部莎巧木山背斜核部出露, 为作者新发现富含菊石的一套黑色砂泥岩, 夹少量碳酸盐岩。中侏罗统分布广, 在色哇一带主要为钙质细碎屑岩夹碳酸盐岩, 在双湖办事处以东则主要以碳酸盐岩为主与砂泥岩组成不等厚互层。缺失上统。白垩系至第三系为陆相红色碎屑岩沉积, 下白垩统可能缺失。在本分区南缘一带可能存在海相白垩系。

可可西里分区(Ⅳ)属巴颜喀拉区的西延部分^{〔15〕}, 位于羌塘高原北部边缘, 昆仑山南侧, 向东进入青海, 向西止于龙木错以东一带, 呈一向东撒开西端收剑的东西向窄条。区内最老地层为轻变质的上三叠统复理石沉积。主要为变质石英砂岩、粉砂岩和板岩互层, 夹炭质页岩和结晶灰岩。厚3000米以上。产瓣鳃类化石: *Cassianella* cf. *gryphaenta*, *Halobia* sp., *Amonotis* sp. 此外, 还有箭石、珊瑚等。侏罗白垩系可能缺失, 但西部碱水湖一带有侏罗白垩系出露。第三系为陆相红色碎屑岩与石膏层呈不等厚互层。第三纪晚期至第四纪早期还有玄武岩和安山玄武岩分布。

三、地层系统

本文重点介绍羌塘地区的查布-查桑小区和色哇分区的地层系统。

表 2 藏北羌塘地区地层区划与地层系统简表①
Table. 2 Simplified table of stratigraphical division and system
of Qangtang District in North Xizang

地层区 地层分区 地层小区 地层系统		羌塘—唐古拉区				巴颜喀拉区
		双湖分区			色哇分区	可可西里分区
		改则-尼玛北小区	查布-查桑小区	羊湖-迎春口小区		
第三系	上第三系	双湖群上组△	双湖群上组△	双湖群上组△	双湖群上组△	双湖群上组△
	下第三系	双湖群下组△	马尔果茶卡群△ 双湖群下组△	马尔果茶长群△ 双群湖下组△	双湖群下组△	
白垩系	上统	阿布山群	阿布山群△	阿布山群△	阿布山群△	
	下统					
侏罗系	上统	东巧组	那底岗群△	那底岗群△		
	中统	木嘎岗日群	长梁山组△	长梁山组△	莎巧木组△	
	下统	?	拉相错群△	?	色哇组	
三叠系	上统		菊花山组△		则松组△	巴颜喀拉群
	中统		康南组		西雅尔岗组△	?
	下统		西双湖组△		董布拉组△	
			硬水泉组		比隆错组△	
			康鲁组		?	
二叠系	上统		热觉茶卡组			
	下统		肖茶卡组△	宁共曲久隆组△		
石炭系			角木茶卡组△	?		
	上统		碎屑岩			
	中统		日湾茶卡组			
泥盆系	下统		?			
	上统		查桑组△			
	中统		?			
下古生界—前古生界	下统					
	奥陶-志留系 (?)	阿△	硅质岩段			
	前志留系 (?)	木	绿片岩段			
	前寒武系 (?)	岗	石英岩段			
		群	片麻岩段			

① 表中△为新建地层单位。

一) 查布-查桑小区

(一) 下古生界—前寒武系

小区中部由东向西的阿木岗、江爱山、玛依岗日和戈木日一带雪山, 广泛出露厚逾万米的中浅变质碎屑岩以背斜形式组成上述大雪山的主体或根基。约成等距 (60—80km) 分布的四大雪山正处在大背斜核部马鞍型隆起的高点位置。南翼多因断裂关系, 老地层出露不全, 而北翼一般出露较全。戈木雪山和玛依岗雪山北坡是两个较好的剖面, 阿木岗雪山西南剖面则出露了更低层位的片麻级岩类, 因此命名为阿木岗群 (图3)。

1. 剖面描述

1) 阿木岗剖面

上覆地层

下侏罗统砂砾岩和第三系红层

~~~~~不整合~~~~~

阿木岗群 (A<sub>n</sub>D)

- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 6. 灰黑至暗灰色硅质岩夹石英岩                      | 0—50m      |
| 5. 板岩夹大理岩, 大理岩具方铅矿化现象                 | 600—800m   |
| 4. 灰黑色板岩、灰色石英片岩、石英云母片岩、石榴片岩和大理岩       | 550—800m   |
| 3. 石英云母片岩、绿泥片岩、石榴云母片岩和石英片岩, 夹石英岩和石英砂岩 | >1000m     |
| 2. 浅色至淡紫红色厚层一块状石英岩、石英砂岩和石英片岩          | 1500—2100m |
| 1. 因掩盖, 仅见花岗片麻岩和石榴片麻岩零星露头             | 厚度不详       |

## 2) 玛依岗日剖面

上覆地层

第三系红色碎屑岩

~~~~~不整合~~~~~

阿木岗群 (A_nD)

- | | |
|--|------------|
| 11. 深灰至黑灰色炭质板岩、千枚岩、石英云母片岩和含铁砂岩互层, 夹多层薄层大理岩 | >250m |
| 10. 黄绿、淡紫红色千枚岩、石英片岩、薄层大理岩和含钙砂岩 | 120m |
| 9. 灰色石榴片岩、云母片岩和石英片岩互层 | 350m |
| 8. 灰绿、褐灰色石榴片岩和含铁石榴片岩 | 90m |
| 7. 灰绿色角闪云母片岩与云母石英片岩互层 | 60m |
| 6. 灰色云母片岩夹薄层大理岩 | 105m |
| 5. 黑色含炭质板岩、石英片岩和云母石英片岩 | 110m |
| 4. 灰绿色绿泥片岩、绿泥石英片岩夹大理岩 | 415m |
| 3. 黄灰色石英片岩与石英岩 | 800m |
| 2. 淡紫红色、灰色石英岩、石英砂岩夹石英云母片岩和石榴云母片岩 | 2530—3500m |
| 1. 浅黄色石英岩、条带状石英岩夹少量石英片岩。未见底 | >2500m |

3) 戈木日剖面

上覆地层

上三叠统石灰岩

~~~~~不整合~~~~~

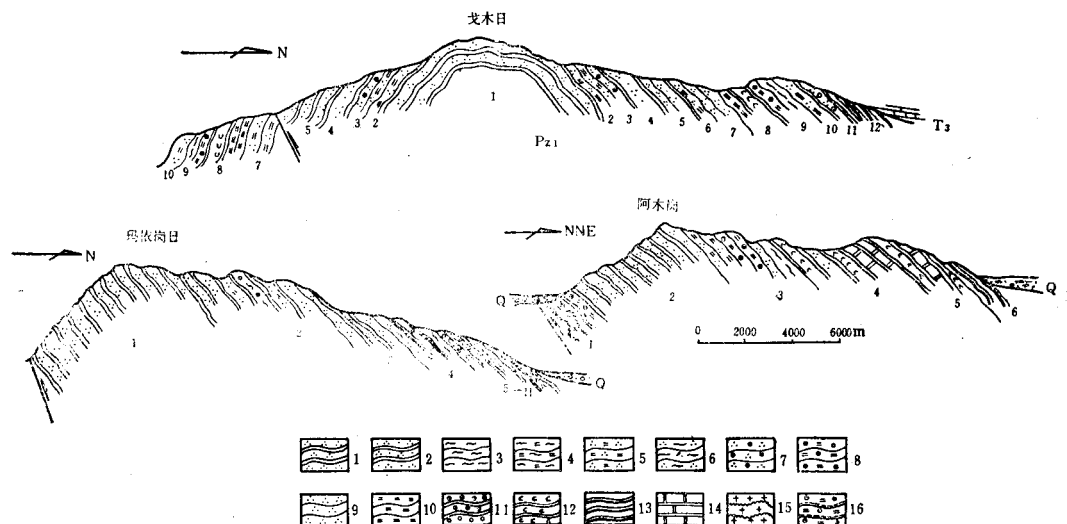


图 3 藏北双湖地区下古生界变质岩系剖面图

1—石英岩, 2—变质石英砂岩, 3—绿泥片岩, 4—绿泥云母片岩, 5—石英云母片岩, 6—绿泥石英片岩, 7—石榴石英片岩, 8—石榴云母片岩, 9—石英片岩, 10—云母片岩, 11—变质砾岩, 12—炭质板岩, 13—硅质岩, 14—大理岩, 15—花岗片麻岩, 16—石榴云母片麻岩

Fig.3 Stratigraphical section of Lower Paleozoic metamorphic rock series of Shuanghu District in North Xizang

1—Quartzite, 2—Metamorphic quartzose-sandstone, 3—Chlorite schist, 4—Chlorite-mica schists, 5—Quartz-mica schist, 6—Chlorite-quartz schist, 7—Garnet-quartz schist, 8—Garnet-mica schist, 9—Quartz schist, 10—Mica schist, 11—Metamorphic conglomerate, 12—Carbonaceous slate, 13—Silicilith, 14—Marble, 15—Granitic gneiss, 16—Garnet-mica gneiss

#### 阿木岗群 (A<sub>m</sub>D)

- |                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| 12. 黑绿色硅质岩夹少量条带状石英岩                        | >180m  |
| 11. 变质砾岩和石英砂岩                              | 85m    |
| ~~~~~不整合或假整合~~~~~                          |        |
| 10. 浅灰与深灰色相间的云母片岩、石英片岩、绿泥片岩与铁质云母片岩互层, 夹大理岩 | 650m   |
| 9. 黑绿色含铁绿泥片岩、石英绿泥片岩与铁质绿泥片岩互层, 夹石榴片岩        | 670m   |
| 8. 灰黑色炭质板岩、灰色云母片岩、石榴云母片岩和绿泥片岩              | 112m   |
| 7. 深灰色石英片岩、石英云母片岩夹石榴片岩                     | 600m   |
| 6. 灰白色石英砂岩、石英云母片岩和角闪片岩互层                   | 220m   |
| 5. 浅灰至淡紫红色石英岩、石英砂岩和石英云母片岩                  | 1200m  |
| 4. 灰黄色石英砂岩、石英岩夹似层状角闪岩                      | 950m   |
| 3. 浅色石英砂岩夹云母石英片岩、石榴石英片岩和云母片岩               | 580m   |
| 2. 深色块状石英岩夹少量石英云母片岩和绿泥石英片岩                 | 410m   |
| 1. 黄灰色石英岩夹条带状石英岩。未见底                       | >2500m |

#### 2. 时代讨论

上述三剖面约呈 (60—80km) 等距分布, 岩性特征、沉积厚度和变质程度相似, 明

显地分成四个岩性段，自上而下为：

#### 硅质岩段

上部黑绿色硅质岩夹条带状石英岩

>180m

下部黄灰色变质砾岩和石英砂岩

厚85m

~~~~~不整合或假整合~~~~~

绿片岩段

浅灰绿色至灰色石英片岩、绿泥石英片岩、石英云母片岩、云母片岩和石榴云母片岩，夹黑灰色炭质板岩、大理岩和角闪片岩

1500—2800m

—————整合—————

石英岩段

浅灰—淡紫色红色石英岩和变质石英砂岩，夹少量石英片岩和石英云母片岩等

2500—6000m

~~~~~不整合或假整合~~~~~

#### 片麻岩段

石榴片麻岩和花岗片麻岩等，厚度不详

四个岩性段，层序清楚，横向分布稳定，东西延伸500余千米，南北宽30—70km。最下部的片麻岩段，除东部的阿木岗雪山有出露外，西部的戈木雪山北西约60km的查布区内也有零星露头。中部石英岩段和绿片岩段分布广，岩性和厚度均较稳定，且两者之间为过渡关系。上部硅质岩段在戈木错东侧的果干加年山北坡一带出露最好。玛依岗雪山、江爱山和阿木岗等地仅见零星露头。在果干加年山剖面上可见硅质岩段与下部绿片岩段呈微角度不整合接触两者以砾岩分界。

从变质程度看，阿木岗群自下至上可分出三种类型：深度变质的片麻岩段，中浅度变质的石英岩段和绿片岩段以及研度变质的硅质岩段。深度变质→中浅度变质→轻微变质的层序和界线清楚。据此，该群又可分出三个亚群（表3）。

表3 阿木岗群的时代划分

Table 3 Stratigraphical age and division of Amugang Group

| 地 层 时 代          | 地 层 划 分     |             |
|------------------|-------------|-------------|
| 前泥盆系 (?) AnD (?) | 阿木岗群<br>AnD | 第三亚群 硅质岩段   |
| 前志留系 (?) AnS (?) |             | 或 第二亚群 绿片岩段 |
| 前寒武系 (?) AnC (?) |             | 或 第一亚群 石英岩段 |
|                  |             | 片麻岩段        |

从上述剖面来看，阿木岗群都出露在查布—查桑大背斜的核部，而未变质且又有充分化石依据的晚古生代和中生代地层都分布在其两侧，可见它应是本区最老地层。还由于在变质岩附近发现的含丰富化石的泥盆系是一套未变质的碳酸盐岩，从化石门类组合和沉积相特征等方面看<sup>①</sup>，属稳定台相沉积，它与变质岩系毫无共同之处。因此，阿木岗群的时间

① 见本集另文：藏北双湖查桑地区中泥盆统的发现及地质意义。

代应老于晚古生代。推测第一亚群可能早于寒武纪, 第二亚群可能早于志留纪, 第三亚群可能早于泥盆纪(见表3)。

## (二) 上古生界

上古生界部分出露于戈木雪山以东的下古生界—前寒武系的变质岩系南侧, 以西则广泛出露。其中泥盆系出露于查桑和拉竹龙两地, 前者仅见中泥盆统, 后者出露较全。石炭系在戈木雪山以西广泛出露, 分布稳定; 以东则分布零星, 且岩性、岩相差异较大。下二叠统分布广, 厚度大, 化石丰富, 一般夹有4—5层基性火山岩。上统分布局限, 主要为含煤碎屑岩夹少量碳酸盐岩。但在多玛一带则出现白云质灰岩<sup>[14]</sup>。

### 中泥盆统查桑组

查桑地区的中泥盆统为作者新发现的地层之一, 主要分布在查桑一带, 东西延伸近百千米, 南北宽2—5km。主要为粗晶灰岩和生物灰岩, 含丰富的腕足类、菊石、三叶虫、角石、珊瑚、腹足类、层孔虫, 苔藓虫和海百合茎等化石。

#### 1. 剖面描述(略)<sup>①</sup>

#### 2. 时代与对比

剖面中的*Cryptonella elongata*, *Indospirifer* sp., *Spinatrypa* cf. *aspera*, *Rhynchospirifer vectangularis*, *Emanuella* sp., *Phacops guangxiensis*, *Cyphaspides orientalis*, *Dechenella* sp., *Phillipsastrea* sp., *Favosites* sp., *Hexagonaria* sp. 等化石, 是我国华南地区中泥盆统的常见分子。虽然在查桑组的化石组合中也有 *Gypidulina* sp., *Eospirifer* sp., *Acrospirifer* sp., *Heterophrentis* sp., *Scolipora* sp. 等可下延到早泥盆世, 甚至部分还可到中志留世, 但未见早泥盆世的典型分子。相反 *Leiorhynchus* sp., *Disphyllum* sp., *Frechustreaea* sp., *Athyris* sp., 和 *Praewaagenoconcha* sp. 等分子则可上延到晚泥盆世, 少数可到早石炭世。未发现晚泥盆世的典型分子。三叶虫 *cyphaspides orientalis*, *Phacopis guangxiensis*, 和 *Dechenella* 在广西南丹地区纳标组 ( $D_{1+2n}$ ) 上部出现。腕足动物 *Indospirifer*, *Sinatrypa*, *Eospiriferina* 和 *Emanuella* 是西南地区中泥盆统中的常见分子。

查桑组可与藏北南部申扎地区的达尔东群 ( $D_{1+2d}$ ) 中上部<sup>[7]</sup>和西北部拉竹龙地区的雅西尔群 ( $D_2g$ )<sup>[15]</sup>中部对比。并与广西南丹地区的纳标组上部和罗富组下部以及黔桂地区的独山组 ( $D_2ds$ )、东岗岭组 ( $D_2dg$ ) 大致相当<sup>[16, 17]</sup>。

### 石炭系

区内石炭系大致以东经84°线分东西两区, 东部区的查布—查桑一带主要为下石炭统, 岩性以碳酸盐岩与细碎屑岩为主, 夹少量含砾板岩。西藏地质局区调大队谢义木(1983)命名为日湾察卡组 ( $C_1r$ )<sup>[13]</sup>。

日湾察卡组岩性分上、下两部分, 上部主要为砂质灰岩、灰岩与钙质粉砂岩互层, 夹生物灰岩、砂岩和含砾板岩, 厚40余米。灰岩中产 *Punctospirifer* cf. *insculptus*, *Choristites* sp., *Gigantoproductus* sp., *Striatifera* sp., *Yuanophyllum kansuense* 化石。下部主要为黑灰色细砂岩、钙质粉砂岩与灰岩互层, 夹生物灰岩、砾岩和页岩, 厚560余米。灰岩中产 *Yuanophyllum kansuense*, *Lithostrotionella* sp., *Arachnolasma* sp., *Kueicho-*

① 详见本集专题论文藏北双湖查桑地区中泥盆统的发现及地质意义。

*uphyllum heishihkuonense*, *Gigantoproductus* cf. *giganteus*, *G. irregularis*, *Tylthyris* sp., *Dielasma* sp., *Punctospirifer*? sp. 等化石。

日湾察卡组的化石, 大部分属种分布在华南地区的下石炭统上部地层中, 如昌都的马查拉组, 云南沾益大塘组, 贵州摆佐组等。因此, 日湾察卡组的时代应为早石炭世晚期。应指出, 在日湾察卡组之上, 还存在一套以碎屑岩为主的地层, 化石稀少, 厚度较大, 普遍夹有含砾板岩和灰岩, 可能属于中上石炭统。

西部区石炭系分布较广, 主要是上石炭统。岩性为黑灰色或黑绿色的浅变质碎屑岩和火山岩, 厚度巨大 (4000余米), 具有冰碛相含砾板岩和复理石沉积特征<sup>[14]</sup>。

## 二叠系

下二叠统碳酸盐岩夹数层碎屑岩和三至五层基性火山岩, 灰岩中化石门类众多数量丰富, 厚度巨大。

上二叠统仅在双湖办事处西部热觉茶卡一带出露、被文世宣 (1979) 命名为热觉茶卡组<sup>[4]</sup>, 岩性分三部分。下部 (未见底) 以灰色薄层钙质砂岩和粉砂质岩为主、夹石英砂岩和粉砂岩, 出露厚度260余米。中部主要为灰色中薄层生物灰岩、泥质灰岩和粉砂岩, 灰岩中产腕足类: *Peltichia zigzag*, *Leptodus* sp., *Squamularia waageni*, *Cathaysia chonetoides*; 筴: *Palaeofusulina nana*, *P. sincensis*, *P. fusiiformis*; 三叶虫: *Phillipsia* sp.; 有孔虫: *Lasiolus granifer*以及苔藓: *Fenestella* sp. 等, 厚130m。上部为灰色砂岩, 灰黑色炭质粉砂岩, 炭质页岩和薄煤层或煤线, 偶见硅质岩, 产植物: *Gigantonoclea guizhouensis*, *Sphenophyllum speciosum*。文世宣等 (1976) 曾采到: *Rhizomopsis gemmifera*, *Cladophlebis* cf. *premica*, *Annularia pingloensis*, *Compsopteris contracta*等植物化石。厚120m (图7)。

查布一查桑一带的下二叠统以往尚无系统资料, 现作如下介绍。

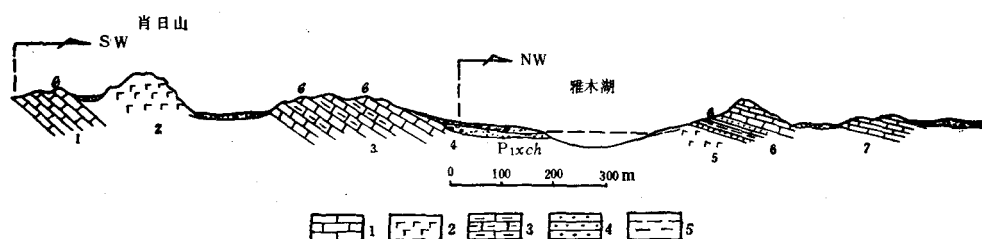


图4 藏北双湖肖茶卡下二叠统剖面图

1—灰岩; 2—玄武岩; 3—泥质灰岩; 4—砂岩; 5—页岩

Fig.4 Stratigraphical section of Lower Permian of Xiaochaca in Shuanghu, North Xizang

1—Limestone; 2—Basalt; 3—Argillaceous limestone; 4—Sandstone; 5—Shale

## 1. 剖面描述

### 1) 肖茶卡剖面 (图4)

#### 肖茶卡组

#### 7. 灰色薄层细晶灰岩, 未见顶

>450m

#### 6. 黄灰至褐色钙质泥岩、泥灰岩和钙质砂岩。产筴、三叶虫和瓣鳃类。三叶虫: *Phillipsia* sp.

- 瓣鳃类: *Euchondria* sp. 220m
5. 黑绿色玄武岩 >30m
4. 灰色薄至中厚层泥质灰岩、砂屑灰岩和生物灰岩。产腕足、苔鲜和少量瓣 >185m
3. 青灰色微晶灰岩和四层瓣灰岩, 产丰富的瓣、腕足, 珊瑚、苔鲜等。瓣: *Polydi-*  
*exodina* sp., *Schwagerina* sp.; 腕足: *Enteletina* cf. *sinensis*, *Dictyoclostus* sp.,  
*Neoplicatifera huangi*, *Marginifera himalayaensis*; 苔鲜: *Fenestilla* sp. 等 750m
2. 黑绿色玄武岩, 2与3层间有150m的掩盖 155m
1. 泥质灰岩夹生物碎屑灰岩, 产腕足: *Plicatifera minor*, *Enteletina* sp., 未见  
底 约120m
- 2) 查桑西剖面 (图5)
- 上覆地层
- 中泥盆统查桑组碳酸盐岩

不整合

## 肖茶卡组

4. 凝灰质砂岩夹凝灰岩、硬砂岩、玄武岩和含瓣灰岩透镜体, 产瓣: *Chusenella*  
sp., *Neoschwagerina* sp. 等 >210m
3. 黑绿色玄武岩 250m
2. 微晶灰岩夹生物碎屑灰岩, 底部见2—5m 黑色炭质页岩, 生物钙质粉砂岩。  
灰岩中产苔鲜、腕足和珊瑚等。腕足: *Leptodus* sp., *Enteletina* cf. *sinensis*,  
*Dictyolostus* sp.; 苔鲜: *Fenestella perelegans* 190m
1. 黑绿色玄武岩, 顶部为角砾状玄武岩, 未见底 >200m

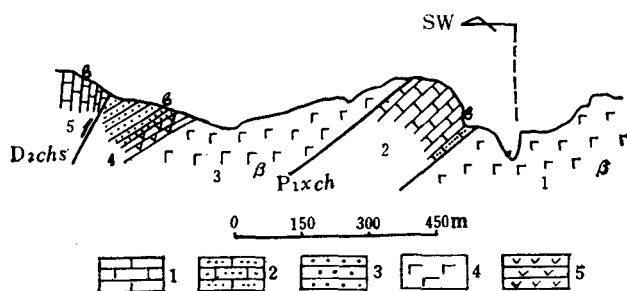


图5 双湖地区查桑西部下二叠统剖面图

1—灰岩, 2—砂质灰岩, 3—砂岩, 4—玄武岩, 5—凝灰岩

Fig.5 Stratigraphical section of Lower Permian of West Chasang in Shuanghu District  
1—Limestone; 2—Sandy limestone; 3—Sandstone; 4—Basalt; 5—Tuff

## 3) 角木茶卡剖面 (图6)

## 肖茶卡组

15. 砾状灰岩和结晶灰岩, 未见顶 >300m
14. 黑色与紫灰色相间凝灰岩, 底部火山角砾岩 55m
13. 黑绿色枕状玄武岩 250—500m
12. 结晶灰岩, 砂化灰岩夹泥灰岩, 含少量瓣化石 290m
11. 青灰色结晶灰岩。瓣: *Schwagerina* sp. 腕足: *Plicatifera* sp. 150m

- |                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 10. 黑灰色灰岩夹硅质条带                                                                                                                                                                                                                        | 215m    |
| 9. 黑绿色枕状玄武岩                                                                                                                                                                                                                           | 50m     |
| 8. 杂色硅质灰岩和块状结晶灰岩                                                                                                                                                                                                                      | 96m     |
| 7. 深灰色含燧石结核灰岩。产少量䇃, <i>Schwagerina</i> sp.                                                                                                                                                                                            | 120m    |
| 6. 灰绿色枕状玄武岩, 底部见有50—70m辉长岩                                                                                                                                                                                                            | 85—100m |
| 5. 深灰色结晶灰岩与生物碎屑灰岩互层, 含丰富的腕足、苔鲜及海百合茎化石                                                                                                                                                                                                 | 210m    |
| 4. 微晶灰岩和生物灰岩。产丰富的腕足、䇃、珊瑚、苔鲜等化石。䇃: <i>Verbeekina</i> sp., <i>Neoschwagerina</i> sp., <i>Polydiexodina</i> sp.; 腕足: <i>Marginifera himalayensis</i> , <i>Spinomarginifera</i> sp., <i>Martinia</i> sp. 苔鲜: <i>Fenestella perelegans</i> | 230m    |
| 3. 泥质灰岩、微晶灰岩夹生物灰岩。产丰富的䇃、腕足、苔鲜等化石。䇃: <i>Verbeekina</i> sp., <i>Neomisellina</i> sp., <i>Schwagerina</i> sp.; 腕足: <i>Enteletina</i> sp.; 及苔鲜: <i>Fenestella</i> sp.                                                                     | 270m    |
| 2. 灰褐色砾岩                                                                                                                                                                                                                              | 20—40m  |

~~~~~不整合~~~~~

角木茶卡组

1. 紫灰色角砾状灰岩夹薄层生物灰岩和鲕状灰岩, 䇃: *Nankinella* sp., *Misellina* sp.; 腕足: *Plicatifera*? sp.。未见底 >450m

2. 时代划分与对比

1) 角木茶卡组 (P_{1jm})

角木茶卡剖面的第一层砾状灰

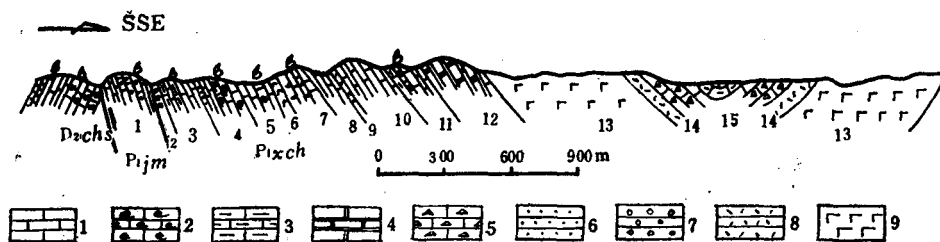


图 6 藏北双湖角木茶卡下二叠统剖面图

- 1—灰岩; 2—生物碎屑灰岩; 3—泥灰岩; 4—硅质灰岩; 5—钙质砾屑灰岩; 6—砂岩; 7—砾岩; 8—凝灰岩;
9—玄武岩

Fig.6 Stratigraphical section of Lower Permian of Jiaomuchaca in Shuanghu District, North Xizang

- 1—Limestone; 2—Bioclastic Limestone; 3—Argillaceous limestone; 4—Siliceous limestone; 5—Calcirudite; 6—Sandstone; 7—Conglomerate; 8—Tuff; 9—Basalt

岩和泥质灰岩分布稳定, 其中所产二叠的䇃: *Nankinella* sp. 和 *Misellina* sp. 等化石, 考虑到其上(第二层)砾岩成分复杂, 磨圆度好, 硅铁质胶结, 具底砾岩性质, 砾岩之上的灰岩中产有早二叠世晚期(即茅口期)的费伯克、新米氏和新希瓦格䇃等典型代表分子。因此, 将这层厚约 450 m 砾状灰岩和泥质灰岩置于茅口阶之下的一个地层单元, 代表早二叠世早期(即栖霞期)的沉积, 并命名为角木茶卡组。该组底界以及与下伏地层的接触关系有待进一步查明。

2) 肖茶卡组 (P_{1xch})