

56.5826

03631

地质矿产部青藏高原地质文集编委会



青藏高原地质文集

8



地质出版社

626

31

青藏高原地质文集

(8)

地层古生物

地质矿产部青藏高原地质文集编委会

地质出版社

内 容 提 要

本集包括六篇论文,作者系统地论述了申扎地区古生代地层和藏北中生代地层,对西藏志留系进行了详细研究,发现了志留泥盆系过渡层完整的剖面,为研究志留泥盆系界线提供了生物依据。作者详细地描述了申扎早石炭世菊石和雅鲁藏布江南北早二叠世珊瑚的动物群和生物地理分区。聂拉木古生代孢子的发现,为泥盆纪地层划分提供了生物依据。

本书对区测填图、地质科研、教学都有一定参考价值。可供广大地质工作者和地层古生物专业人员参考。

青藏高原地质文集编委会

名 誉 主 编 程裕淇 李春昱 杨遵仪

主 编 李廷栋

副 主 编 刘增乾 袁学诚 李光岑

编 委 (以姓氏笔划为序)

万子益	于光明	王乃文	史清琴	刘增乾
李廷栋	李光岑	向鼎璞	肖序常	杨丙中
周白隆	林宝玉	苗培实	范影年	茅燕石
郝子文	胡海涛	姜春发	郭铁鹰	张以菲
张良臣	袁学诚	顾庆阁	徐忠信	浦庆余
费 鼎				

青藏高原地质文集

(8)

地层 古生物

青藏高原地质文集编委会

中国地质科学院地质研究所编辑

责任编辑:李光岑

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: 787×1092¹/₁₆ 印张: 16³/₄ 字数: 327,000

1983年1月北京第一版·1983年1月北京第一次印刷

印数: 1—3,090册·定价: 3.40元

统一书号: 15038·新905

目 录

1. 西藏申扎地区古生代地层 林宝玉 (1)
2. 西藏的志留系 林宝玉、邱洪荣 (15)
3. 藏北湖区中生代地层发育及其板块构造含义
..... 王乃文 (29)
4. 藏北申扎县永珠早石炭世晚期菊石动物群
..... 盛怀斌 (41)
5. 西藏中南部雅鲁藏布江两侧早二叠世地层和珊瑚动物群
..... 林宝玉 (69)
6. 西藏聂拉木晚泥盆世孢子的发现及其地层意义
..... 高联达 (183)

CONTENTS

1. Palaeozoic Stratigraphy in Xainza County, Xizang (Tibet)
.....Lin Baoyu (13)
2. The Silurian System in Xizang (Tibet)
.....Lin Baoyu and Qiu Hongrong (25)
3. Development of the Mesozoic Formations in the Lakes Region,
North Tibet and it's Plate Tectonic Implications.....Wang Naiwen (37)
4. The Ammonoids of Late Lower Carboniferous from Yongzhu
Village, Xainza District in North Tibet.....Sheng Huaibin (65)
5. Lower Permian Stratigraphy and Coral Faunas from both Flanks
of Yarlungzangbo River in Central-Southern Xizang(Tibet)
.....Lin Baoyu(135)
6. Discovery of Late Devonian Spore assemblage from Nyalam
County, Xizang(Tibet) and it's Stratigraphic Significance
..... Gao Lianda(213)

西藏申扎地区古生代地层

林宝玉

(中国地质科学院地质研究所)

一、前言

西藏申扎地区古生代地层为西藏地质局综合普查大队*于1977—1978年期间建立,并于1980年4月作了公开报导。由于该区古生代地层发育比较完整,化石丰富,并与珠穆朗玛峰地区古生代地层有许多相似性。对于解释雅鲁藏布江南北两侧地质发展历史有重要意义。因此,立即引起有关单位的重视。1980年6—7月,作者等在该区进行了更详细的研究工作,取得了较大的收获。这篇报导就是在室内进行详细的古生物研究工作的基础上写成。它的发表不仅较完善建立藏北古生代地层层序,而且将有利的证明在古生代时期雅鲁藏布江两侧同属一个板块。

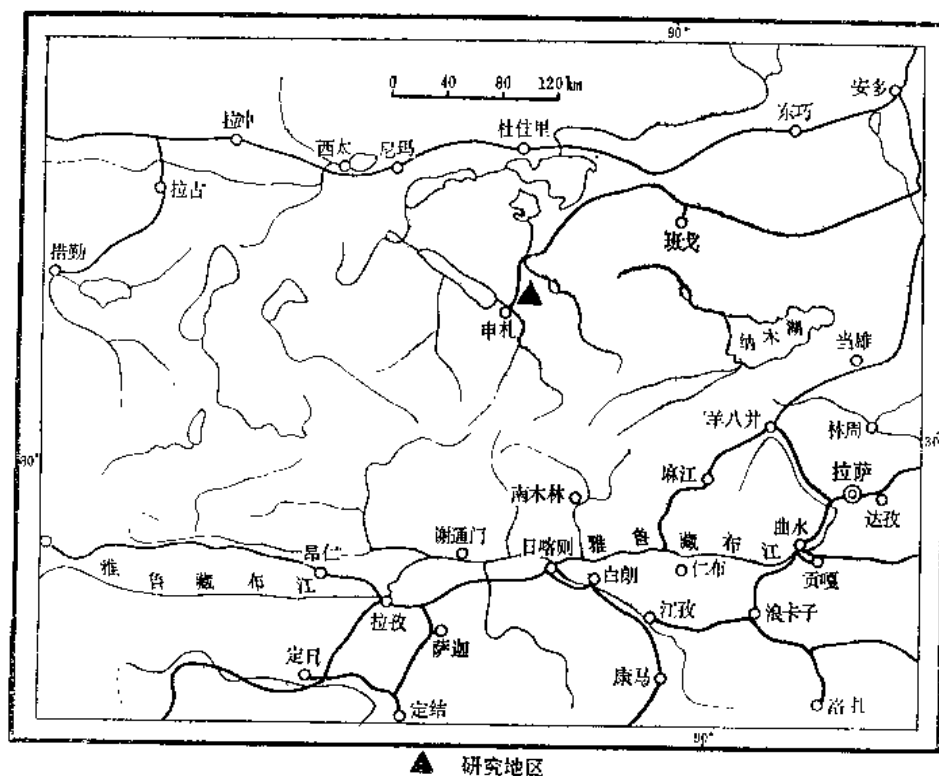


图 1 西藏申扎地区交通位置图

* 以下简称综合队

在工作期间曾得到西藏地质局有关单位的协助。本所有关同志的合作和详细鉴定古生物资料，作者在此表示感谢。

二、地层划分和对比

申扎地区古生代地层主要出露于申扎县城北至永珠公社永珠桥一带，以永珠公社至永珠桥一带发育较为完整，组成一个复式背斜，其核部为奥陶纪至志留纪地层，两翼为泥盆纪至二叠纪地层。向西早古生代地层仅零星出露。该区古生代地层构造简单、层序清楚、化石丰富，厚度薄，可作为藏北地区的标准剖面。申扎地区古生代地层层序见表1。

(一) 奥陶系

奥陶系出露于永珠公社日阿觉阿布多山、门德俄玛沟和刚木桑沟之间，组成背斜的核部。仅见中统和上统。岩性主要由灰岩和页岩组成，含丰富的头足类、笔石和腕足类等化石，其上与志留系整合接触，其下未见底。最大厚度可达869米。

表 1 申扎地区古生代地层划分对比表

西藏地质局综合普查大队 (1980.4)				本 文 (1982)						
下二叠统	下 拉 组			下二叠统	下 拉 组					
					日 阿 组					
石炭系	上统	昂 杰 组			石炭系	中上统	永珠群	昂 杰 组		
	中下统	永 珠 群		拉 嘎 组						
泥盆系	上统	查 果 罗 玛 组		下统				永 珠 公 社 组		
								洛 工 组		
	中统	达 尔 东 群		泥盆系	上统	查 果 罗 玛 群				
			中统		朗 玛 群					
			下统		德 日 昂 玛 组					
志留系	下统	德 悟 卡 下 组		志留系	中上统	达 尔 东 组				
						扎 弄 俄 玛 群				
奥陶系	上统	刚 木 桑 组		奥陶系	上统	日 阿 觉 阿 布 多 组				
						申 扎 组				
	中统	柯 耳 多 组				中统	刚 木 桑 组			
						柯 耳 多 组				

根据岩性和生物化石，可分4个组：中奥陶统柯耳多组，上奥陶统刚木桑组、申扎组和日阿觉阿布多组。主要剖面简述如下：

申扎柯耳多、刚木桑、日阿觉阿布多综合剖面（据综合队，1979，略有修改）

上覆地层：下志留统德悟卡下组

上奥陶统

日阿觉阿布多组

- (6) 深灰色中层状泥质灰岩。顶部含笔石, 底部含腕足类、三叶虫等化石。笔石: *Diplograptus bohemicus* (Marek), *Glyptograptus cf. persculptus* Salter, *Climacograptus miserabilis* Elles et Wood; 三叶虫: *Dalmanitina* sp.; 腕足类 *Hirnantia* sp. 等。0.5米

申扎组

- (5) 灰色钙质页岩, 含丰富的笔石化石 *Diplograptus bohemicus* (Marek), *D. cf. parvulus* (Lapworth), *Climacograptus miserabilis* Elles et Wood. 2米

刚木桑组

- (4) 灰—深灰色薄层—中厚层状泥质条带灰岩夹生物碎屑灰岩及少许页岩, 含三叶虫等化石。330米
- (3) 灰绿色—灰黄色钙质页岩, 中夹砂质、钙质结核, 下部夹薄层状灰岩、生物碎屑灰岩。含三叶虫、角石、笔石、牙形石等化石。笔石 *Diplograptus* sp.; 牙形石 *Amorphognathus superbus* (Rhodes, 1953). 147米

——整合——

中奥陶统柯耳多组

- (2) 浅灰色—青灰色薄层状灰岩, 下部为泥质条带状灰岩夹生物碎屑灰岩, 含三叶虫、角石等化石。139米
- (1) 紫灰—灰绿色薄—中厚层状条带状灰岩, 含角石及海百合茎、牙形石等化石。头足类 *Richardsonoceras remotum* Lai, sp. nov., *R. cf. asiaticum* (Yabe), *Sinoceras chinense* (Foord), *Michelinoceras elongatum* (Yü), *M. huangniguanense* Chang, *Actinomorpha stenosiphonatum* Lai, sp. nov., *Belloitoceras xainzaense* Lai, sp. nov., 牙形石 *Pygodus anserinus* Lamont & Lindström, *Roundya inclinata* (Rhodes, 1953), *Oistodus forceps* Lindström. >250米

——断层——

下伏地层: 石炭系

中奥陶统柯耳多组 岩性为浅灰色—紫灰色薄至中厚层条带状灰岩夹生物碎屑灰岩, 其上与上奥陶统整合接触, 最大厚度可达389米。牙形石 *Pygodus anserinus* Lamont & Lindstroem是西北欧等地中奥陶统兰德洛阶的带化石。头足类 *Sinoceras chinense* (Foord), *Richardsonoceras cf. asiaticum* (Yabe) 是扬子地区宝塔期带化石。因此, 柯耳多组可与扬子地区的庙坡组和宝塔组进行对比。

上奥陶统刚木桑组 下部以灰绿色—灰黄色钙质页岩为主, 上部以灰—深灰色薄层泥质条带灰岩为主, 厚度可达476米。牙形石 *Amorphognathus superbus* (Rhodes) 是国外上奥陶统下部的带化石 (相当于 Caradoc 中晚期)。结合其上的申扎组产阿希极尔晚期的笔石带 *Diplograptus bohemicus* (Marek)。因此, 刚木桑组的地质年代大致是 Caradoc 晚期至 Ashgill 早期。与我国扬子区的临湘组和五峰组的中下部相当。

上奥陶统申扎组 1981年倪寓南等命名。含义是刚木桑组之上至下志留统德悟卡下组的一段地层。包括了本文的日阿觉阿布多组。本文的申扎组作者厘定仅包括刚木桑组之上

的、以笔石页岩为主的地层。厚度一般不超过5米。富含笔石 *Diplograptus bohemicus* (Marek), 该化石是西欧 Ashgill 期晚期的带化石。在我国南方的上奥陶统五峰组顶部也常见及。其底部不排除含较低笔石带地层的可能性。

上奥陶统日阿觉阿布多组(新名)。1981年作者曾命名为申扎组, 因其下地层重名, 故另创新名。该组岩性为深灰色中层状泥灰岩, 一般厚0.5米左右, 最厚不超过2.5米。其顶底有时可相变为钙质页岩, 含笔石 *Diplograptus bohemicus* (Marek), *Hirnantia* sp., *Dalmanitina* sp. 等。其上为含 *Glyptograptus persculptus* Salter 的下志留统德悟卡下组整合覆盖。*Hirnantia* 属是西欧 Ashgill 晚期常见分子。它也广泛见于我国南方观音桥组及其相当的地层中。因此, 它们的层位大致相当, 应归属奥陶纪。以日阿觉阿布多组的顶界作为奥陶志留系的分界。这一界限与目前世界上大多数国家公认的奥陶志留系分界一致。

(二) 志留系

志留系的分布大致与奥陶系相同。在永珠以西的申扎县吉瓦区也有零星分布。下志留统比较发育, 中上志留统不太发育。岩性主要由灰岩和页岩组成, 含丰富的笔石、头足类、牙形石等化石。其下与奥陶系整合接触, 其上与泥盆系可能是平行不整合接触。最大厚度可达880米。

根据岩性和生物群可划分为一群一组。下志留统德悟卡下组和中上志留统扎弄俄玛群。主要剖面如下:

申扎永珠公社德悟卡下剖面(据综合队, 1979, 有修改)

上覆地层: 下泥盆统达尔东组

-----平行不整合? -----

中上志留统扎弄俄玛群(>27米)

- (6) 灰白色中厚层状灰岩, 含头足类、牙形石等化石。牙形石: *Ozarkodina excavata* (Branson & Mehl), *O. typica* (Branson & Mehl), *Trichonodella incostans* Walliser, *Panderoodus serratus* Rexroad >27米

—————整合—————

下志留统德悟卡下组(230米)

- (5) 浅灰色钙质页岩夹少量深灰色薄层灰岩, 富含笔石: *Climacograptus rectangularis* (M' Coy), *C. medius* Tornquist 26米
 (4) 浅灰色中厚层状灰岩 21米
 (3) 黄灰色钙质页岩夹深灰色薄层灰岩。含笔石等化石。笔石: *Akidograptus acuminatus* (Nicholson), *A. ascensus* Davis 70米
 (2) 深灰色灰岩与浅灰色泥灰岩、钙质页岩互层 47米
 (1) 深灰色一暗紫色钙质页岩, 下部间夹薄层状泥灰岩。底部数米深灰色页岩含丰富的笔石化石: *Glyptograptus persculptus* Salter 96米

-----整合-----

下伏地层: 上奥陶统日阿觉阿布多组

下志留统德悟卡下组 岩性主要为深灰色薄层灰岩、黄灰色钙质页岩, 富含笔石及牙形石化石。最大厚度可达230米以上。笔石最高层位相当于 *Pristiograptus gregarius* 带。

牙形石经鉴定有 *Dapsilodus obliquicostatus* (Branson & Mehl), *Spathognathodus hassi* Pollock, Rexroad & Nicoll, *Pterospathodus celloni* (Walliser), *Panderodus serratus* Rexroad, *Ozarkodina excavata* (Branson & Mehl) 等。*Pterospathodus celloni* 是早志留世晚期的带化石。因此, 德悟卡下组代表了整个下志留统。由于该牙形石带之上尚富集了常见于国外中晚志留世的 *Ozarkodina excavata* 组合的地层, 因而德悟卡下组的上部不排除包括部分中志留统的可能。

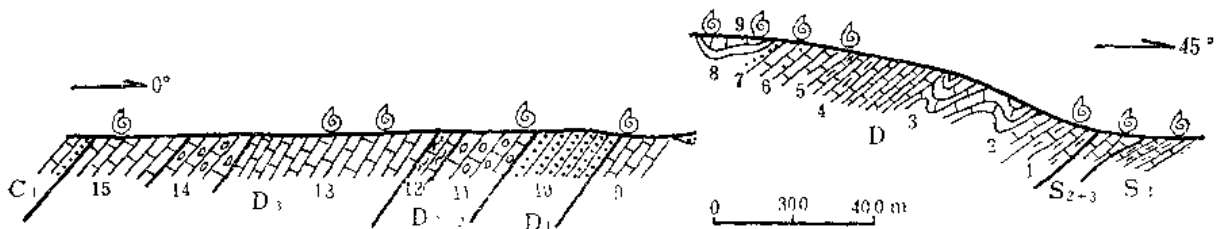


图 2 西藏中扎永珠查果罗马、达尔东志留系、泥盆系实测剖面

中上志留统扎弄俄玛群 该组岩性为灰白色中厚层状灰岩。厚度大于27米。综合队将其置于中下泥盆统达尔东组下部, 后又改属下志留统上部。但是我们在其中采集样品含大量常见于中晚志留世的牙形石 *Ozarkodina excavata* (Branson & Mehl), *Trichonodella inconstans* Walliser 等, 另外, 它整合于下志留统德悟卡下组之上。因此, 我们将其置于中上志留统, 称之为扎弄俄玛群。

此外, 在中扎县吉瓦区张思, 综合队还发现两个露头点的志留纪地层。一个露头点为黄灰—紫红色薄至中厚层状钙质页岩、泥灰岩和灰岩。底部含头足类 *Sthenoceras* sp., *Michelinoceras* spp., *Pseudogeisonoceras ellipticum* Lai, gen. et sp. nov., ? *Conostichoceras* sp.。厚537米。另一露头点(层位在上一露头点之上)为灰—灰白色含团块硅质结核灰岩。底部含头足类 *Xainzaceras changsiense* Lai, gen. et sp. nov., *Sichuanoceras xainzaense* Lai, sp. nov.。*Sthenoceras* 属在国外见于中志留世—中泥盆世, *Sichuanoceras* 属则是杨子区中志留世秀山组及其相当层位的带化石。因此, 中扎吉瓦地区的志留系大部分应属中志留统, 层位可能低于扎弄俄玛群。而扎弄俄玛群大部分应属上志留统。

(三) 泥盆系

泥盆系主要出露于永珠桥、他尔玛、甲布弄和德日昂玛一带, 组成古生代复式背斜的两翼。岩性主要由灰岩组成。含丰富的腕足类、竹节石、珊瑚、牙形石等化石。其上与石炭系整合接触, 其下与志留系可能为平行不整合接触, 最大厚度可达1816米。根据岩性和生物群可分为二群二组。它们是下泥盆统达尔东组(>558米), 德日昂玛组(182米), 中下泥盆统朗玛群(226米)和上泥盆统查果罗马群(850米)。主要剖面如下:

申扎永珠公社查果罗马、达尔东剖面(据综合队, 1979, 略有修改)

上覆地层: 下石炭统洛工组

—————整合或局部侵蚀间断—————

上泥盆统查果罗马群(850米)

(15) 浅灰色—灰白色厚层状灰岩夹灰色中厚层状生物碎屑灰岩, 含珊瑚等化石。 270米

(14) 灰—浅灰色厚层状竹叶状灰岩。	154米
(13) 灰—浅灰色厚层—块状结晶灰岩夹生物碎屑灰岩,含珊瑚 <i>Pseudozaphrentis</i> sp.	426米
中下泥盆统朗玛群 (226米)	
(12) 灰—灰白色中厚层状条纹状灰岩,含腕足类化石。	30米
(11) 灰白—浅灰色厚层状结晶灰岩,偶夹鲕状灰岩,底部含丰富的牙形石化石。 牙形石: <i>Pandorinellina optima</i> (Moskalenko), <i>P. boucoti</i> (Klapper), <i>Pandorinella steinhornensis</i> (Ziegler), <i>Polygnathus grönbergi</i> Klapper & Johnson, <i>P. dehiscens</i> Philip & Jackson	196米
下泥盆统德日昂玛组 (183米)	
(10) 灰—深灰色薄—中厚层状变质石英砂岩。	183米
下泥盆统达尔东组 (558米)	
(9) 灰—灰黑色薄—中厚层状灰岩,富含竹节石化石。竹节石: <i>Metastylolites nyalamensis</i> Mu	132米
(8) 灰黑色薄层状灰岩	10米
(7) 浅灰—灰黄色薄层状变质砂岩及砂质灰岩,含竹节石: <i>Nowakia acuaria</i> (Richter)	6米
(6) 浅灰—深灰色薄层生物碎屑灰岩夹青灰色薄层状灰岩,含腕足类、珊瑚、苔藓虫、三叶虫等化石。珊瑚: <i>Hexagonaria</i> sp., <i>Gephuropora</i> sp.	64米
(5) 灰—深灰色薄层灰岩夹土黄色板状灰岩及薄层状石英砂岩,含竹节石: <i>Nowakia acuaria</i> (Richter), <i>Guerichina</i> cf. <i>xizangensis</i> Mu	81米
(4) 灰—深灰色板状灰岩夹条带状泥质灰岩,含竹节石: <i>Nowakia acuaria</i> (Richter)	112米
(3) 深灰色薄层状含生物碎屑灰岩夹薄层状灰岩,含海百合茎、腕足类、珊瑚、三叶虫等化石。腕足类 <i>Atrypa</i> sp.	41米
(2) 灰色、瓦灰色薄—中厚层状灰岩,含腕足类、珊瑚及少量竹节石等化石。珊瑚: <i>Thamnopora</i> sp.	38米
(1) 深灰色薄层状生物碎屑泥质灰岩、泥质条带状灰岩,含腕足类、珊瑚等化石	74米

-----平行不整合? -----

下伏地层: 中上志留统扎弄俄玛群

下泥盆统达尔东组 综合队原定为中泥盆统达尔东群。这里的达尔东组含义与综合队的达尔东群相当,但时代为早泥盆世。岩性以深灰色生物碎屑灰岩为主,含丰富的生物化石。最大厚度可达558米。主要化石有*Nowakia acuaria*(Richter), *Guerichina* cf. *xizangensis* Mu等。前者见于国外布拉格期晚期,也常见于广西的郁江组和珠峰地区的凉泉组中;后者过去仅见于珠峰地区的凉泉组。因此,达尔东组大致相当于珠峰地区的凉泉组下部和郁江组的中下部。是否还含有更低的地层尚有待今后工作证实。

下泥盆统德日昂玛组 岩性为灰—深灰色薄—中厚层状变质石英砂岩。厚183米。未见化石。层位根据上覆下伏地层决定。

中下泥盆统朗玛群。朗玛群及德日昂玛组综合队均包括在原上泥盆统查果罗玛组中。这里的朗玛群仅代表原查果罗玛组下部灰岩。岩性为灰白—浅灰色厚层灰岩。厚226米。在其下部找到较多的牙形石,主要有*Polygnathus dehiscens* Philip & Jackson, *Poly-*

gnathus grönbergi Klapper & Johnson 等。前者常见于广西下泥盆统郁江组，后者常见于四排组下部。因此，朗玛群下部应包括部分早泥盆世地层。位于其下的德日昂玛组可大致与郁江组中部进行对比。

上泥盆统查果罗玛群 这里的查果罗玛群仅包括原查果罗玛组的中上部。岩性为浅灰—灰白色厚层—块状灰岩组成。含珊瑚、腕足类等化石。厚度可达 850 米。由于其中所含化石缺少标准分子，所以不能完全确定其含义。它的年代仅根据上覆下伏地层决定，故改定为查果罗玛群。

(四) 石炭系

石炭系分布地区与泥盆系大致相同，亦是构成古生代复式背斜的两翼，不过其分布范围较泥盆系更广。岩性主要由与冈瓦那古冰川有关的浅海相沉积物组成，以含砾砂岩、板岩等为主，夹少量灰岩。含丰富的珊瑚、腕足类、苔藓虫和菊石等化石。其上与二叠系整合接触、其下与泥盆系亦是整合接触。最大厚度可达 1852 米。根据岩性和生物群可划分为 3 个组，它们是下石炭统洛工组、永珠公社组，中上石炭统拉嘎组。主要剖面如下：

申扎永珠石炭系至下二叠统实测剖面（据综合队，1979，略有增改）

上覆地层：下二叠统口阿组

————— 整合 —————

下二叠统昂杰组（119 米）

- | | |
|---|-------|
| (40) 灰黑色粉砂岩，中上部夹棕褐色生物碎屑灰岩，顶部为黑色页岩 | 104 米 |
| (39) 灰白—浅灰色中厚层状灰岩夹薄层生物灰岩 底部夹石英岩砾石。灰岩中含丰富的珊瑚、腕足类等化石。腕足类： <i>Martinia</i> sp., <i>Spirifer tastubensis</i> Tschernyschew; 苔藓虫： <i>Panirella</i> sp., <i>Stenopora</i> sp. 等 | 15 米 |

————— 整合 —————

中上石炭统拉嘎组（605 米）

- | | |
|--|-------|
| (38) 灰绿色含砾粗砂岩夹透镜状中砾岩。砾石成分为石英砂岩、花岗岩及生物碎屑灰岩。 | 79 米 |
| (37) 灰黄色中厚层状粗粒石英砂岩。 | 27 米 |
| (36) 灰白—灰黄色中至厚层状含砾粗砂岩。 | 38 米 |
| (35) 灰白色中厚层状细—中粒石英砂岩。 | 24 米 |
| (34) 灰白色中厚层状细砾岩 | 10 米 |
| (33) 灰绿色薄层状砂岩夹浅灰色中厚层状石英细砂岩 | 22 米 |
| (32) 灰黄—灰色含砾粗砂岩夹细砾岩 | 55 米 |
| (31) 浅灰色略带绿色石英砂岩 | 51 米 |
| (30) 灰至灰白色薄至中厚层状石英砂岩 | 60 米 |
| (29) 深灰至灰绿色泥岩夹中粒砂岩 | 53 米 |
| (28) 黄褐色石英砂岩夹细砾岩 | 41 米 |
| (27) 深灰色含砾中粒砂岩夹中厚层状钙质砂岩及细砾岩透镜体 | 145 米 |

————— 整合 —————

下石炭统永珠公社组（1247 米）

- | | |
|-----------------------------|------|
| (26) 深灰色板岩、砂质板岩，板岩中含磷 5—7%。 | 46 米 |
| (25) 深灰色板岩夹砂岩、含砾砂岩 | 44 米 |

(24) 浅灰色中厚层状石英砂岩夹细砾岩透镜体	40米
(23) 灰黑至灰绿色中粒砂岩夹棕色薄层状砂岩及灰色含砾中粒砂岩	125米
(22) 黄绿色薄层状细砂岩。下部为灰黄色中粒石英砂岩	30米
(21) 灰黑色页岩、砂质页岩，下部夹数层薄层状含砾中粒砂岩，含腕足类化石： <i>Cancrinella</i> sp.	70米
(20) 灰白色薄至中厚层状细至中粒长石石英砂岩	20米
(19) 暗紫色钙质细一中粒砂岩夹泥灰岩透镜体	95米
(18) 灰白色薄至中厚层状长石石英砂岩，上部为中一粗粒石英砂岩	70米
(17) 灰绿色薄层状中粒砂岩夹棕褐色薄层状石英砂岩	66米
(16) 深灰色、灰绿色页岩夹薄层状钙质粉砂岩，下部夹含砾生物碎屑灰岩，含腕足类化石： <i>Buxtonia</i> sp., <i>Brachythyris</i> sp.	190米
(15) 灰黄色薄层状石英砂岩	53米
(14) 灰—浅灰色钙质含砾粗砂岩、砂砾岩夹生物碎屑灰岩，含腕足类化石	3米
(13) 暗绿至灰绿色中粒砂岩夹灰白色中厚层状砂岩	42米
(12) 灰绿至暗绿色中一粗粒砂岩	68米
(11) 灰白色中厚层状中粒石英砂岩	10米
(10) 灰绿色、暗绿色中粒砂岩	56米
(9) 灰色中厚层状石英砂岩	16米
(8) 灰绿色中厚层状砂岩	35米
(7) 灰白色石英砂岩	39米
(6) 灰绿色至深灰色砂岩、粉砂质页岩，中夹一层生物碎屑灰岩	45米
(5) 浅灰—灰色薄层状生物碎屑灰岩。含珊瑚、腕足类等化石	8米
(4) 灰绿色粉砂质页岩夹黄褐色钙质石英砂岩	76米

下石炭统洛工组 (34米)

(3) 浅紫色薄层生物碎屑灰岩夹黄褐色含砾生物碎屑灰岩，含丰富的腕足类化石： <i>Rotaia subtrigona</i> (Meek et Worthen), <i>Syringothyris</i> sp., <i>Punctospirifer</i> sp.	22米
(2) 黄褐色含砾生物碎屑灰岩，含腕足类等化石。腕足类： <i>Rotaia subtrigona</i> (Meek et Worthen), <i>Composita</i> sp.	8米
(1) 黄褐色薄至中层石英砂岩、钙质砂岩、砂质灰岩，含海百合茎等化石	4米

——局部侵蚀间断——

下伏地层：上泥盆统查果罗玛群

下石炭统洛工组 相当综合队原查果罗玛组顶部。岩性为紫红色、黄褐色含砾生物碎屑灰岩，最大厚度可达34米。含丰富的腕足类化石，主要有 *Rotaia subtrigona* (Meek et Worthen), *Syringothyris* sp. 等。*Rotaia subtrigona* (Meek et Worthen) 广泛见于北美、苏联哈萨克斯坦、新疆博罗霍洛山的杜内期晚期，个别地点可见于维宪期早期。*Syringothyris* 属常见于杜内期至纳缪尔期，但以杜内期最发育。其上与含维宪期菊石地层永珠公社组整合接触，其下与泥盆系之间可见局部侵蚀间断。根据上述情况作者将其置于下石炭统下部，1981年命名为洛工组。命名地点在德日昂玛山南坡。

下石炭统上部永珠公社组(新名)相当于原综合队的永珠群下组。岩性以深灰、灰绿色中至厚层状石英砂岩、页岩为主。下部夹少量灰岩透镜体，含丰富的珊瑚、菊石、腕足类等化石。上部钙质减少，粒度变粗，常逐渐变为与冈瓦那冰川有关的浅海相碎屑沉积。最

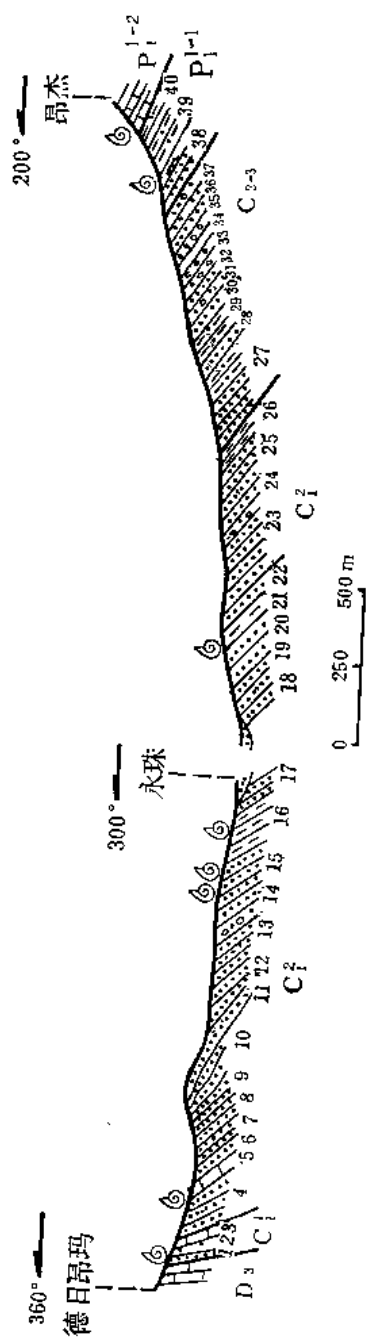


图 3 西藏申扎永珠石炭系至下二叠统实测剖面图

大厚度可达1247米。主要化石有菊石: *Goniatites* sp., *Epicanites* sp.; 腕足类 *Rhipidomella ostrogensis* Besnossova; 牙形石 *Gnathodus girtyi simplex* Dunn, *G. girtyi col-linsoni* Rhodes, Austin & Druce 等。上述化石在国外主要是早石炭世晚期维宪期的分子或带化石, 部分可延至纳缪尔期早期, 因此, 永珠公社组的时代主要应属维宪期。

中上石炭统拉嘎组(新名) 相当于原综合队的永珠群上组。岩性主要为灰白、灰黄色中一厚层石英砂岩、含砾砂岩、砾岩。是一套典型的、与冈瓦那冰川有关的浅海相粗碎屑沉积。含少量厚壳的、破碎的腕足类化石。厚度可达605米。由于其位于含早石炭世晚期化石的永珠公社组之上, 含早二叠世早期化石的昂杰组之下, 时代应属中石炭世一晚石炭世。

(五) 二叠系

二叠系分布于永珠桥—他尔玛和永珠公社南下拉山一带, 组成复式背斜的两翼。岩性主要由灰岩组成, 含丰富的珊瑚、腕足类、苔藓虫、瓣类等化石。仅出露下二叠统。其上为中生代地层覆盖, 其下与中上石炭统整合接触。最大厚度可达642米。根据岩性和生物化石可分3组, 昂杰组、日阿组和下拉组。主要剖面如下:

申扎永珠公社下拉山剖面 (据综合队, 1979)

下二叠统上部下拉组 (299米) (未见顶)

- | | |
|--|-------|
| (7) 深灰色中一厚层状灰岩, 富含瓣类及腕足类化石。珊瑚: <i>Iranophyllum reticulatum</i> Lin, gen. et sp. nov., 瓣类: <i>Nankinella nanjiangensis</i> Chang et Wang, <i>N. hunanensis</i> (Chen), <i>N. quasihunanensis</i> Sheng, <i>Chusenella</i> sp., <i>Ozawainella</i> sp. | >100米 |
| (6) 灰至深灰色薄至中厚层状生物灰岩夹深灰色灰岩, 含瓣类、腕足类、珊瑚等化石。珊瑚: <i>Iranophylloides obesus</i> Lin, gen. et sp. nov., <i>Wentzeilloides xizangensis</i> Lin, sp. nov., <i>Amplexocarinia</i> cf. <i>kangmarensis</i> Lin, <i>Sakawotosawanella</i> sp., <i>Pavastehphyllum</i> sp., <i>Iranophyllum</i> sp. | 38米 |
| (5) 灰至深灰色中至厚层状含硅质团块灰岩, 含生物化石。 | 16米 |
| (4) 灰至深灰色中至厚层状灰岩夹薄层紫红色砂质灰岩, 含瓣类、腕足类及珊瑚等化石。 | 45米 |
| (3) 灰至深灰色薄至中厚层状生物灰岩, 下部为灰色中厚层状灰岩, 富含腕足类、珊瑚、瓣类等化石。腕足类: <i>Leptodus nobilis</i> (Waagen), <i>Permorphicodothyris elegantula</i> (Waagen), <i>Pseudoantiquatonia mutabilis</i> Zhan, gen. et sp. nov., <i>Spiriferella derbyi</i> Waagen, <i>Dielasma elongatum</i> Schloth., 瓣类: <i>Staffella paraumbilicaris</i> Yang, <i>S. valida</i> Yang, <i>Chusenella referta</i> Skinner et Wilde, <i>C. douvillei</i> (Colani), 珊瑚: <i>Wentzelellites xainzaensis</i> Lin, sp. nov., <i>Lonsdaleiastraea xainzaensis</i> Lin, sp. nov., <i>Amplexocarinia xainzaensis</i> Lin, sp. nov. | 100米 |

下二叠统下部日阿组 (224米)

- | | |
|--|------|
| (2) 灰至浅灰色厚层状白云质中粒结晶灰岩, 下部夹紫红色灰岩, 含腕足类、苔藓虫等化石。腕足类: <i>Costiferina spiralis</i> (Waagen) | 164米 |
| (1) 上部为灰色薄至中厚层状条带状灰岩, 下部为紫红色生物碎屑灰岩, 富含腕足类、珊瑚、苔藓虫等化石。腕足类: <i>Spiriferella qubuensis</i> Chang, <i>Phricodothyris asiatica</i> Chao, 珊瑚: <i>Wannerophyllum</i> sp. | 60米 |

下伏地层：下二叠统昂杰组

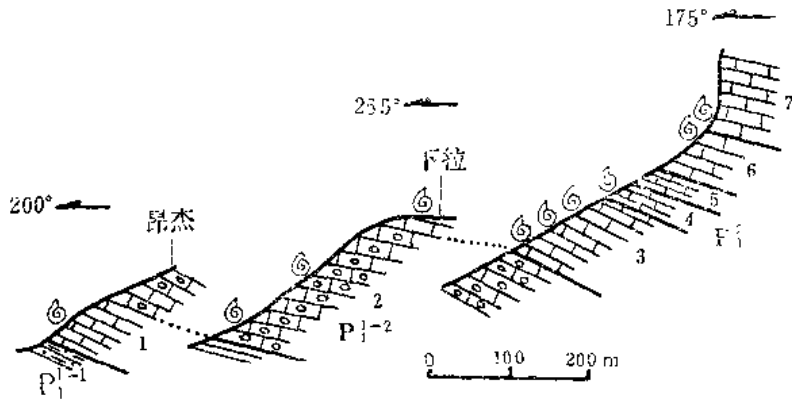


图 4 西藏申扎永珠下拉下二叠统实测剖面

下二叠统昂杰组 岩性上部为灰黑色粉砂岩、页岩，下部为15米厚的灰白色灰岩，含丰富的腕足类、苔藓虫等化石。厚度可达119米。主要化石有 *Pamirella* sp., *Stenopora* sp. 等。*Pamirella* 属是帕米尔地区苏联部分早二叠世早期阿丁斯克阶的重要化石。因此，昂杰组应属于早二叠世，其层位可能与中国南方栖霞期早期煤系地层相当。

下二叠统日阿组 岩性为紫红色、灰色薄至中厚层生物碎屑灰岩，含大量苔藓虫、腕足类及少量珊瑚化石。厚约224米。主要化石有 *Costiferina spiralis* (Waagen), *C. indica* (Waagen), *Stenosisma gigantea* (Diener), *Spiriferella qubensis* Chang, *Neospirifer kobeensis* Ting emend. Chang, *Wannerophyllum* sp.. 上述化石常见于珠峰地区下二叠统色龙群下部，属冷水型生物群。根据其位于含茅口期化石的下拉组之下，下二叠统昂杰组之上。其层位大致与南方的栖霞期晚期相当。可能有一部分相当茅口期早期。

下二叠统下拉组。岩性为灰至深灰色中厚层状灰岩、生物灰岩，含大量生物化石。厚度可达299米。主要化石有：*Iranophyllum* sp., *Wentzelellites* sp., *Lonsdaleiastraea* sp., *Leptodus nobilis* (Waagen), *Chusenella referta* Skinner et Wilde, *C. douwilleri* (Colani) 等。这些化石均是我国南方茅口期地层的常见分子。因此，下拉组的时代大致与茅口期相当，更可能是相当于茅口期的早中期。

三、结 语

根据对申扎地区古生代地层和生物群的详细研究，可以得出如下几点认识：

1. 在综合前人研究工作的基础上，对该区古生代地层进行了更详细的划分和修订。分为2群14组。其中新命名的有3个组（日阿觉阿布多组、永珠公社组和拉嘎组），同时对作者1981年命名的几个组的标准剖面也进行了叙述。可以说进一步建立和完善了申扎地区古生代地层层序。并可与珠穆朗玛峰地区的古生代地层进行详细的对比（见表2）。

2. 从石炭纪地层中含与冈瓦那冰川有关的浅海相砂砾岩、含砾板岩的发育情况和早二叠世早期具冷水型珊瑚、腕足动物群来看，冈瓦那冰川对申扎地区的影响的开始时期是早石炭世晚期（永珠公社组），最大时期是中晚石炭世（拉嘎组）至早二叠世早期（昂杰

表 2 西藏申扎地区古生代地层与珠穆朗玛峰地区的对比

地 区		西藏申扎地区 (本文)		西 藏 珠 峰 地 区	
上覆地层		白 垩 系		三 叠 系	
二 叠 系	上统				
	下统	下 拉 组		曲 布 日 嘎 组	
		日 阿 组			
		昂 杰 组		曲 布 组	
石 炭 系	中上统	永 珠 群	拉 嘎 组	基 龙 组	
	下		永 珠 公 社 组	纳 兴 群	
	统		洛 工 组	亚 里 组	
泥 盆 系	上统	查 果 罗 玛 群		波 曲 群	
	中统	即 玛 群			
	下	德 日 昂 玛 组		可 德 拉 组	
		统	达 尔 东 组		扎 西 岗 组
志 留 系	中上统	扎 弄 俄 玛 群		帕 卓 组	
	下统			可 德 组	
		德 伍 卡 下 组		扎 嘎 曲 组	
				次 仁 美 组	
奥 陶 系	上统	日 阿 觉 阿 布 多 组		红 山 头 组	
		申 扎 组			
		刚 木 桑 组			
	中统	柯 耳 多 组		甲 曲 组	

组)、早二叠世早期(日阿组)逐渐退缩,已不见粗碎屑沉积,但仍含冷水型珊瑚、腕足动物群的浅海相灰岩沉积,早二叠世晚期(下拉组)虽然已为暖水型的动物群占据,但其中尚混有少量冷水型的腕足动物群,说明冈瓦那冰川直至早二叠世晚期对申扎地区还存在或多或少的影 响。

3. 除早石炭世晚期至早二叠世早期地层属冈瓦那相沉积外,其它各纪地层中的生物群和地层均大致可与我国华南地区古生代生物群和地层进行对比。

主 要 参 考 文 献

1. 西藏地质局综合普查大队, 1980, 西藏申扎地区古生代地层的新发现。地质论评, 等26卷第2期。
2. 林宝玉, 1981, 西藏申扎地区古生代地层的新认识。地质论评。第27卷第4期。
3. 倪寓南等, 1981, 西藏申扎地区奥陶系与志留系的分界。地层学杂志, 第5卷第2期。